



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS
Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Título

Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Autor:

Tandayamo Lanchimba Luis Domingo

Tutor:

Mgs. Guffante Naranjo Fernando Rafael

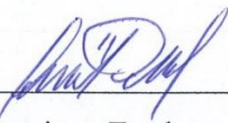
Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Luis Domingo Tandayamo Lanchimba**, con cédula de ciudadanía **1723943120**, autor del trabajo de investigación titulado: **KIT DE APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA GENERAL CON LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de *mí exclusiva responsabilidad*.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 13 de diciembre de 2023.



Luis Domingo Tandayamo Lanchimba
C.I: 1723943120

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Mgs. Guffante Naranjo Fernando Rafael** catedrático adscrito a la **Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo**, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **“Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”**, bajo la autoría de **Luis Domingo Tandayamo Lanchimba**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 24 días del mes de enero de 2024



Mgs. Guffante Naranjo Fernando Rafael

C.I: 0603208182

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: **Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, presentado por **Luis Domingo Tandayamo Lanchimba**, con cédula de identidad número **1723943120**, bajo la tutoría de **Mgs. Guffante Naranjo Fernando Rafael**; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba al 29 de febrero de 2024

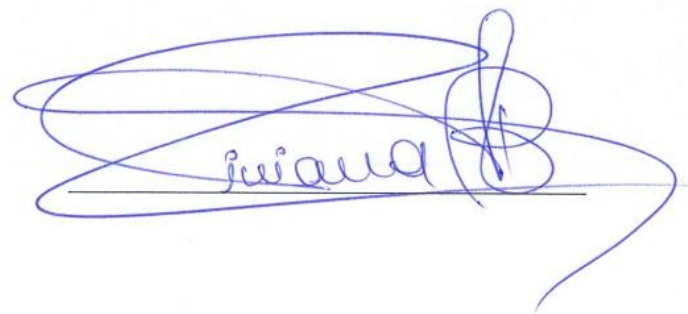
MGS. LUIS ALBERTO MERA CABEZAS.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



MGS. MONSERRAT CATALINA ORREGO RIOFRÍO
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



PHD. CARMEN VIVIANA BASANTES VACA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO






CERTIFICACIÓN

Que, **TANDAYAMO LANCHIMBA LUIS DOMINGO** con CC: **1723943120**, estudiante de la **carrera PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**KIT DE APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA GENERAL CON LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**", cumple con el 8 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 23 de febrero de 2024


Mgs. Guffante Naranjo Fernando Rafael
TUTOR(A)

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a mi madre, María Martina Lanchimba Pilca, por ser una mujer luchadora ejemplo de admiración, quien siempre me apoyó en mi preparación académica, gracias por todos los consejos, sé que siempre estabas orando y encargando en las manos de Dios para que todo salga bien y culminar mi carrera universitaria con excito.

A mis hermanos; Juan y Cecilia, en especial a Cristóbal Tandayamo, gracias por ser como un padre para la familia, siempre estas velando por nuestro bienestar y brindando ese apoyo incondicional, en los momentos buenos y malos, eres en quien siempre puedo confiar para iniciar mis proyectos y nunca tendré por respuesta al negativo que venga de ti.

Finalmente va dedicado para Virginia Sopalo, gracias por formar parte de mi vida y brindar todo el apoyo necesario durante la preparación académica, sé que, sin tu ayuda no sería posible cumplir mis metas, con tu paciencia, confianza y amor has estado ahí en cada uno de mis logros.

Att. Luis D. Tandayamo L.

AGRADECIMIENTO

Quiero dar gracias a Dios por darme salud, vida, sabiduría, alimentación y abrigo, quien me ha guiado y brindado protección en todo momento, gracias, mi Dios por cuidar de mi familia, el regalo más hermoso de la vida que me diste Leonel y Jhordana, confiado en que nunca nos desamparas pude seguir adelante, luchando día a día para culminar mi carrera Universitaria.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, por darme la oportunidad de preparar y adquirir nuevos conocimientos para formarme como profesional al servicio de la sociedad.

Agradezco a mi docente Tutor Mgs. Fernando Guffante Naranjo, por guiar con paciencia, dedicación y compartir sus conocimientos para culminar el trabajo de investigación.

A mi familia por ser ese motor que me inspiró a seguir adelante en los momentos más difíciles, en especial a Virginia Sopalo, Leonel Tandayamo y mi niña hermosa Jhordana Tandayamo.

A mis amigos que conocí en la Universidad, quienes formaron parte de toda la preparación académica, en donde juntamente logramos superar algunas dificultades que se presentaron.

Att. Luis D. Tandayamo L.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	
DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
CAPÍTULO I. INTRODUCCION.	14
1.1 Antecedentes	16
1.2 Problema	18
1.2.1 Formulación del problema	19
1.2.2 Problemas Derivados	19
1.3 Justificación	20
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo General	21
1.4.2 Objetivos Específicos	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.	22
2.1 Las TAC en la educación	22
2.1.1 Características de las TAC	22
2.1.2 Ventajas de las TAC en el aprendizaje	23
2.2 Recursos digitales en el aprendizaje	23
2.2.1 Tipos de recursos digitales	23
2.2.2 Ventajas de recursos educativos digitales	24
2.3 Aplicaciones móviles educativas	25
2.3.1 Ventajas de aplicaciones móviles en el aprendizaje	25
2.3.2 Características de las Apps móviles	26
2.3.3 Tipos de aplicaciones móviles de Química General	27
2.3.4 ¿Cómo descargar aplicaciones móviles?	29
2.4 ¿Qué es un kit en la educación?	29
2.4.1 Tipos de kit en el aprendizaje	29
2.4.2 Ventajas del kit en el aprendizaje	30
2.5 Que es una guía en el aprendizaje	31
2.5.1 Pasos para crear una guía de aprendizaje	31
2.6 Recursos didácticos	32
2.7 Tipos de recursos didácticos	32
2.8 Ventajas de recursos didácticos	33
2.9 Aprendizaje	33
2.9.1 Tipos de aprendizaje	33
2.10 Metodología de aprendizaje aula invertida (flipped classroom)	35

2.10.1 Rol de docente y estudiantes en la metodología de aprendizaje aula invertida.....	36
2.11 Aprendizaje de Química General.....	36
2.11.1 Temas de química General	37
2.11.2 Enlaces químicos	40
2.11.3 Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos	42
2.12 kit de aplicaciones móviles en el aprendizaje de Química General.....	49
2.12.1 Aporte de Kit de aplicaciones móviles en el aprendizaje de Química General.....	49
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	51
3.1 Enfoque de la Investigación.....	51
3.2 Diseño de Investigación.....	51
3.3 Tipos de Investigación.....	51
3.4 Nivel de investigación	51
3.5 Por el Objetivo.....	52
3.6 Método de investigación.....	52
3.7 Instrumentos de Recolección de Datos.....	52
3.7.1 Técnicas de investigación.....	52
3.7.2 Instrumento de investigación.....	52
3.8 Población y muestra.....	52
3.8.1 Población de estudio	52
3.8.2 Tamaño de muestra.....	53
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	54
4.1 Análisis e interpretación de resultados	54
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
5.1 Conclusiones.....	68
5.2 Recomendaciones	69
CAPÍTULO VI. PROPUESTA	70
BIBLIOGRAFÍA	116
ANEXOS.....	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de aplicaciones móviles de Química General.....	27
Tabla 2. Tamaño poblacional y su porcentaje	53
Tabla 3. La importancia de integrar las TIC y las TAC en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	54
Pregunta 2: ¿Consideras que sería importante utilizar teléfono móvil en el salón de clases como recurso didáctico?	55
Tabla 4. Uso del teléfono móvil como recurso didáctico.	55
Tabla 5. Uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje de química general.....	57
Tabla 6. Uso de Kit de aplicaciones móviles.....	58
Tabla 7. Kit de aplicaciones móviles para la mejora de la didáctica docente.	59
Tabla 8. Kit de aplicaciones móviles como recurso didáctico innovador.	61
Tabla 9. Uso de aplicaciones móviles educativas para solucionar problemas de aprendizaje.....	62
Tabla 10. Las aplicaciones móviles del Kit, presenta información relevante para facilitar el aprendizaje significativo de la asignatura.....	63
Tabla 11. La guía de kit de aplicaciones es fácil de entender.	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de recursos digitales.....	24
Figura 2. Características de las APPS móviles.....	26
Figura 3. Tipos de Kit en el aprendizaje.....	30
Figura 4. Tipos de aprendizaje	34
Figura 5. Propiedades periódicas.....	38
Figura 6. Propiedades periódicas.....	39
Figura 7. Característica de los elementos representativos y transición	40
Figura 8. Tipos de enlaces Químicos	41
Figura 9. Tipos de fuerzas intermoleculares.....	42
Figura 10. Clasificación de los compuestos inorgánicos.....	43
Figura 11. Tipos de nomenclatura de los compuestos inorgánicos	44
Figura 12. Tipos de óxidos y peróxidos	45
Figura 13. Ejemplo de hidróxidos e hidruros	47
Figura 14. Ejemplo de sales haloideas.	48
Figura 15. La importancia de integrar las TIC y las TAC en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	54
Figura 16. Uso del teléfono móvil como recurso didáctico.....	56
Figura 17. Uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje de química general.	57
Figura 18. Uso de Kit de aplicaciones móviles.	58
Figura 19. Kit de aplicaciones móviles para la mejora de la didáctica docente.....	60
Figura 20. Kit de aplicaciones móviles como recurso didáctico innovador.....	61
Figura 21. Uso de aplicaciones móviles educativas para solucionar problemas de aprendizaje.....	62
Figura 22. Las aplicaciones móviles del Kit, presenta información relevante para facilitar el aprendizaje significativo de la asignatura.....	64
Figura 23. La guía de kit de aplicaciones es fácil de entender	65
Figura 24. Uso de kit de aplicaciones móviles educativas por parte de otros educadores.....	66

RESUMEN

El kit de aplicaciones surgió por el escaso uso de las tecnologías en el aprendizaje, con lo que se buscó cambiar los métodos de enseñanza tradicional, dado que, el estudio de química general requiere de recursos actualizados, que logre captar la atención, despertar el interés, facilitar la comprensión, que sea interactiva y dinámica. Por consiguiente, el objetivo fue: “Proponer el uso de kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.” La metodología utilizada de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, bibliográfico y de campo. Para la recolección de datos se utilizó la encuesta que fue aplicado a una población de 36 estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. En los resultados obtenidos se evidenció que el 78% están totalmente de acuerdo que los contenidos de aprendizaje detallados en cada una de las aplicaciones móviles que forman parte del kit presentan información relevante y puede ayudar a mejorar el rendimiento académico. Se concluyó que, en la actualidad son uno de los recursos más utilizados, debido que incrementa los niveles de obtención, retención de conocimientos, ayuda a lograr mejores resultados, al brindar informaciones importantes que ofrecen aportes significativos para facilitar la construcción de conocimientos en el aprendizaje. Finalmente, se recomendó el uso de aplicaciones móviles educativas, ya que permite la diversificación de enseñanza y desarrollar distintas habilidades en los estudiantes.

Palabras claves: Aplicaciones móviles, Aprendizaje, Kit, Química General Recurso didáctico.

ABSTRACT

The application kit arose due to the limited use of technologies in learning, which sought to change traditional teaching methods, given that the study of general chemistry requires updated resources that capture attention and arouse interest, facilitate understanding, and make it interactive and dynamic. Therefore, the objective was: "To propose using an educational mobile application kit as a teaching resource for learning General Chemistry with second-semester students of the Pedagogy of Experimental Sciences Chemistry and Biology." The methodology used was quantitative, non-experimental, bibliographic, and field design. The survey was used to collect data, which was applied to a population of 36 second-semester students of the Pedagogy of Experimental Sciences Chemistry and Biology. The results showed that 78% agree that the learning content detailed in each mobile application that is part of the kit presents relevant information and can help improve academic performance. It was concluded that, currently, they are one of the most used resources because they increase the levels of obtaining and retaining knowledge, helping to achieve better results by providing necessary information that offers significant contributions to facilitate the construction of knowledge in learning. Finally, the use of educational mobile applications was recommended since it allows the diversification of teaching and develops different skills in students.

Keywords: Kit, Mobile applications, Teaching resource, Learning, General Chemistry.



Reviewed by:

Lic. Jenny Freire Rivera

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604235036

CAPÍTULO I.

INTRODUCCION.

En la actualidad la tecnología en el mundo juega un papel importante, es un sistema en constante cambio y son utilizado en la mayoría de las actividades que se realiza, como consecuencia de esto en el contexto educativo se ha incorporado las Tecnología del aprendizaje y conocimiento (TAC) a las (TIC) con el propósito de emplear herramientas y recursos tecnológicos para potenciar el aprendizaje

Por consiguiente, existe millones de aplicaciones diseñados con fines pedagógicos para ser utilizado en los dispositivos móviles (celulares, laptop, tablet) como recurso didáctico, debido a que, ofrece la posibilidad de acceder de manera fácil a informaciones mediante el uso o sin internet, esto se debe a que permite la instalación de aplicaciones con contenidos para el aprendizaje en diferentes asignaturas.

Para Carbajal (2020), las aplicaciones móviles educativas están generando un impacto significativo en diversos ámbitos de la educación, incluida la enseñanza de la química general. Se destacan como recursos que mejoran y refuerzan los procesos de aprendizaje de manera interactiva, ágil y reflexiva. Además, facilitan el desarrollo de diversas habilidades, lo que permite una interacción más dinámica y creativa entre estudiantes y docentes en el entorno educativo.

En América Latina, se mencionan diversas estrategias de aprendizaje móvil que hacen uso de aplicaciones en todas las áreas de aprendizaje. Estas estrategias se fundamentan en políticas tanto a nivel nacional como local, que exploran el potencial de las aplicaciones en dispositivos móviles para respaldar la labor docente y mejorar sus prácticas pedagógicas. Se destaca que los dispositivos, representan una alternativa más asequible que las computadoras, y pueden ampliar el acceso a contenido educativo digital. Además, al ser dispositivos portátiles, facilitan el aprendizaje tanto dentro como fuera del aula (Purpura, 2021).

En Ecuador, desde el año 2014, se da la utilización de aplicaciones educativas como parte del proceso de aprendizaje, bajo la regulación del Ministerio de Educación. El uso de celulares en contextos pedagógicos está sujeta a la autorización del docente, quien puede integrarlos en actividades programadas. Esta práctica se reconoce como recursos pedagógicos que complementa la enseñanza, haciendo uso de dispositivos móviles como tabletas y smartphones. El propósito principal es estimular la motivación y el interés por el aprendizaje en los alumnos (Terán et al., 2019).

Se destaca que son importante las tecnologías en la educación, por lo que en este estudio se propone el uso de Kit de aplicaciones móviles educativas para el aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias experimentales Química y Biología, ya que un kit de aplicaciones se refiere a un

conjunto de materiales, herramientas y recursos digitales que son utilizados para guiar y mejorar la comprensión en el estudio de diversas ciencias. Para Palomeque (2019), los kits han demostrado que son efectivos para estimular la motivación, con un impacto favorable en los estudiantes como de profesores, siendo útiles para adquirir conocimientos sobre temas de química inorgánica como; compuestos, reacciones, nomenclaturas. Este tipo de tecnología móvil se está introduciendo en las aulas porque facilita un aprendizaje activo y, al mismo tiempo, actúa como recurso para respaldar el aprendizaje a través de la investigación

1.1 Antecedentes

Mediante la revisión de fuentes bibliográficas sobre las variables del tema de estudio, se encontró algunos trabajos de investigación relacionados a las variables de estudio, por lo que se consideró antecedentes, además de esto, para un análisis amplio se tomó en cuenta estudios realizados a escala internacional, nacional y local.

A escala internacional un primer trabajo de investigación realizado por Chávez et al., (2021), en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en Morelia, México, titulado: “Apps como herramientas digitales en la enseñanza de nomenclatura inorgánica”, su objetivo fue conocer la percepción de estudiantes universitarios acerca del uso de Apps como herramientas en el proceso de aprendizaje en el contexto de nomenclatura inorgánica. La metodología utilizada fue cualitativa y descriptiva, centrada en la revisión y evaluación de aplicaciones gratuitas en español destinadas a este tema. Se llevó a cabo una encuesta entre una muestra conveniente de 109 estudiantes para determinar su percepción. Las respuestas de la encuesta demostraron que los estudiantes consideran beneficioso el uso de estas aplicaciones, ya que aumenta su interés, mejora la retención del conocimiento y facilita su aprendizaje en el tema

La segunda investigación realizado por Ramos (2022), en la Universidad de Santander Colombia, Titulado: “Fortalecimiento de competencias académicas en funciones de química inorgánica mediante el uso de aplicaciones móviles”, cuyo propósito fue fortalecer el aprendizaje de competencias académicas de funciones de química inorgánica en estudiantes de décimo grado mediante una estrategia didáctica con el uso de aplicaciones móviles. La metodología se basó en una investigación mixta de tipo acción educativa, debido a que parte de los datos recopilados en base a los criterios de los estudiantes del uso de las TIC en escenarios educativos. Además utilizaron la encuesta, el cual constó de 10 preguntas y fue aplicada a 92 estudiantes. Mediante esto determinaron la pertinencia del uso de estrategias pedagógicas con la utilización de aplicaciones móviles en el escenario escolar, obteniendo resultados favorables en el aumento del aprendizaje de competencias académicas propias de química inorgánica, a partir de esto concluyó que es conveniente implementar las TIC puesto que, mejoran la motivación, trabajo autónomo, colaborativo, del educando y enriquecen las prácticas académicas de los docentes. (P. 10,35,37)

En los dos trabajos de investigación hacen el uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje de química inorgánica, por lo tanto, está relacionado a las variables independientes del presente trabajo, por lo que se puede considerar antecedentes. Los resultados son positivos, ya que en la primera investigación determino que las Apps permitieron ampliar el interés, mejorar la retención del conocimiento y facilitó el aprendizaje en el tema nomenclatura inorgánica. De la misma manera en el segundo trabajo determinó que es importante implementar las Apps en el ámbito educativo, debido que, ayuda mejora y alcanzar el aprendizaje significativo.

En el ámbito nacional, un estudio llevado a cabo por Carvajal (2020), en la Universidad Central del Ecuador, “Aplicaciones móviles educativas en la enseñanza de nomenclatura de Química Inorgánica para los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, periodo 2019-2020”, cuyo objetivo fue establecer la relación de las aplicaciones móviles educativas en la enseñanza de nomenclatura de la Química Inorgánica. Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo, documental, descriptivo y de campo, utilizando encuestas aplicadas a 167 estudiantes para recopilar datos. Los hallazgos revelaron una estrecha relación entre las aplicaciones móviles educativas y la enseñanza de la nomenclatura de Química Inorgánica, ya que estas ofrecen actividades que fomentan la motivación de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje y mantienen su interés en el tema. (P. 7,71).

La segunda investigación elaborado por Serrano & Juela (2020), En la Universidad Nacional de Educación, se llevó a cabo un estudio titulado: “Aplicación móvil para el aprendizaje significativo de la nomenclatura y formulación de compuestos binarios en segundo de bachillerato, Unidad Educativa Herlinda Toral”, cuyo objetivo analizar el efecto que tiene la utilización de una aplicación móvil para la generación de un aprendizaje significativo de la nomenclatura y formulación de compuestos binarios. Para este fin, se empleó una metodología mixta que integró análisis cualitativos y cuantitativos. La información fue recolectada mediante encuestas y cuestionarios administrados a una muestra de 20 estudiantes. Los resultados obtenidos revelaron que la aplicación móvil tuvo una influencia positiva en el aprendizaje significativo de la nomenclatura y formulación de compuestos binarios, evidenciado por una mejora en el desempeño académico de los participantes. Asimismo, la aplicación fue percibida como innovadora, didáctica y beneficiosa para el proceso de enseñanza-aprendizaje (P. 2,53).

En las dos investigaciones realizados a nivel nacional se apegan a las variables del estudio, es así como en el primer trabajo hace mención sobre aplicaciones móviles y en el segundo aplicaciones móviles y el aprendizaje, por lo que se contempló como antecedentes. En este contexto los resultados tuvieron un impacto positivo, puesto que, las Apps ayudan a obtener mejores resultados y les motivan aprender química inorgánica.

En el contexto local un estudio realizado por Quishpe (2022), en la Universidad Nacional de Chimborazo, se llevó a cabo una investigación titulada: “Aplicaciones móviles que contribuyen en el proceso de aprendizaje de la asignatura de biología humana, con estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en el periodo mayo- septiembre 2021”, cuyo propósito fue proponer el uso de aplicaciones móviles como recursos digitales que contribuyan en el proceso de aprendizaje. La metodología empleada fue de carácter no experimental, de naturaleza explicativa, de campo y bibliográfica, utilizando un enfoque descriptivo mixto. La recolección de datos se llevó a cabo a través de encuestas y cuestionarios administrados a una muestra de 27 estudiantes. Los resultados obtenidos indicaron que el 85% de los participantes consideraba que las aplicaciones móviles podrían ser más efectivas si

estuvieran acompañadas de una guía digital didáctica. Además, la propuesta fue recibida de manera favorable, ya que muchos expresaron su interés en utilizarla en su futura labor docente y reportaron haber experimentado un aprendizaje significativo en la asignatura, posiblemente debido a la facilidad de uso de las aplicaciones móviles. (P. 11).

De la misma manera un trabajo realizado por Chonillo (2023), en la Universidad Nacional de Chimborazo se realizó un estudio titulado: “Implementación de un Kit Didáctico como recurso para el Aprendizaje de Química Orgánica, con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, de la Universidad Nacional de Chimborazo”, cuyo objetivo fue Implementar un Kit Didáctico como recurso para el Aprendizaje de Química Orgánica. El enfoque metodológico predominante fue cuantitativo, utilizando un diseño cuasiexperimental, descriptivo y un enfoque hipotético-deductivo. La muestra consistió en 34 estudiantes en el grupo experimental y 30 en el grupo de control. La recolección de datos se realizó mediante encuestas y cuestionarios administrados a los participantes durante el período académico 2022-2S y 2023-1S. Los resultados obtenidos sugieren que la implementación del Kit Didáctico como una herramienta innovadora facilitó el aprendizaje de Química Orgánica, mejorando la experiencia académica y fomentando el desarrollo de habilidades cognitivas, actitudinales y aptitudinales en un entorno educativo estimulante, interactivo y dinámico. (P. 24,69).

En los dos trabajos de investigación analizados, tiene relación a las primeras variables de estudio. En el primero utilizó aplicación móvil para el estudio de biología humana, en base a los resultados, determinó que las aplicaciones permiten alcanzar el aprendizaje significativo. Por otra parte, el segundo estudio se fundamentó en el uso de kit didáctico para el estudio de química inorgánica. Pese a que se alinea solo a la primera variable se consideró antecedente, ya que los resultados obtenidos resaltan que contribuye en el aprendizaje y favorecen a generar habilidades cognitivas de los educandos.

1.2 Problema

Vivimos en un tiempo donde las TAC se van desarrollando de manera acelerada juntamente con otras ciencias a nivel mundial, por tal razón, es necesario proponer nuevos retos en la educación. Por lo que es evidente que los estudiantes cuentan con un dispositivo móvil como; celular, Tablet, laptop, dentro y fuera de salón de clases y son utilizados solamente para; escuchar música, compartir imágenes, descargar video juegos, envío y recepción de mensajes, etc. Todo esto lo realizan mediante el uso de internet o simplemente utilizando las aplicaciones. Por tal motivo es pertinente buscar nuevas alternativas y aprovechar los recursos tecnológicos que poseen los alumnos y presentar como recursos de aprendizaje que genere conocimientos significativos. De tal manera que se pueda visibilizar la didáctica, utilizando metodologías acordes con las necesidades del salón de clase, esto con el fin de promover a los estudiantes a ser participativos, reflexivos, interactivos y protagonistas en la educación. Sin embargo, pese a contar con todo el recurso tecnológicos disponibles no son aprovechados, de modo que refleja el desinterés por desarrollar

habilidades y destrezas de aprendizaje por parte de los docentes, a causa de esto las clases se vuelven poco interesantes al ser memorístico y repetitivo, el estudiante se vuelve un rol de una persona pasiva, en donde solo el maestro es el protagonista.

En Ecuador, la enseñanza y aprendizaje mayormente sigue un enfoque pedagógico tradicional que se fundamenta en métodos y recursos didácticos repetitivos y memorísticos, con motivación basada en sistemas de recompensas y castigos. A pesar de que el plan de estudios establecido por el Ministerio de Educación ecuatoriano menciona la integración de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, particularmente en la enseñanza de las ciencias como la química general, no se emplean recursos tecnológicos que faciliten este proceso. Esto genera una discrepancia entre la creatividad del profesorado para enseñar y la habilidad del estudiante para construir conocimiento. Por consiguiente, la educación en los últimos tiempos se enfrenta a nuevos retos para migrar de un enfoque memorístico, abrumador por la cantidad de conceptos y carente de estrategias, a un enfoque que sea más efectivo, dinámico, innovador y eficiente. (Carabajal, 2021).

Los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en la asignatura de Química General, la utilización de las Apps móviles educativas no se da a la hora de aprender, esto se debe a que los docentes no tienen conocimiento de los beneficios que puede aportar las Apps educativas, ya que si llegara a aprovechar el fácil acceso a los celulares que tienen los estudiantes y utilizar como recurso didáctico, se puede mejorar el aprendizaje, en consecuencia el problema mencionado es a causa de los maestros que no tienen actualización de manejo de recursos tecnológicos, pese a que en la universidad los alumnos tienen el acceso a internet mediante red inalámbrica (wifi) de la institución así como también a los recursos y herramientas de trabajo como proyectores, laptop, teléfono móvil, etc. Sin embargo, los docentes en sus clases magistrales proyectan pdfs, presentaciones elaboradas en PowerPoint o solo se limitan a utilizar pizarrón y marcador, lo que provoca que las clases sean aburridas y el estudiante pierda el interés en aprender.

1.2.1 Formulación del problema

¿Cómo la propuesta Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico puede contribuir en el aprendizaje de Química General en los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.2.2 Problemas Derivados

¿Qué fuentes bibliográficas sustentan la importancia del uso de las aplicaciones móviles educativas en el aprendizaje de química general?

¿De qué manera se puede elaborar una guía de kit aplicaciones educativas utilizando las siguientes Apps: *Tabla periódica 2023*, *Enlace químico*, *Suite Química Inorgánica*,

Nomenclatura Inorgánica, para el aprendizaje de la tabla periódica, enlaces y nomenclatura de los compuestos inorgánicos?

¿Como la socialización de kit de aplicaciones móviles educativas puede motivar el aprendizaje de química general en los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.3 Justificación

En el ámbito educativo actual, mucho se habla sobre la importancia de hacer uso de herramientas y recursos tecnológicos que permita generar un aprendizaje significativo de Química General, pese a esto, el uso kit de aplicaciones móviles educativas son muy limitadas o en algunos casos no se da. Por lo que es evidente que los docentes no tienen conocimientos que las aplicaciones ofrecen informaciones importantes de cada tema a estudiar con, videos, imagines, animaciones, evaluaciones a modo de juego, que consigue mantener la atención de los alumnos. Por consiguiente, el trabajo de investigación es una nueva alternativa para proponer solución a una problemática encontrada en el estudio de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, además es de gran impacto tanto para docente y estudiante, ya que el uso de kit de aplicaciones móviles en el salón de clase es de gran utilidad, con lo que se puede utilizar para optimizar el aprendizaje y obtener buenos resultados académicos de los alumnos de una manera interactiva y lúdica.

El presente trabajo de investigación fue factible realizar, debido a que existió la autorización de las autoridades competentes, el apoyo de los maestros y estudiantes de la carrera, además, fue viable realizar porque no requirió compra de software o herramientas digitales, solamente se necesitó contar con recursos tecnológicos que un estudiante utiliza en sus actividades de aprendizaje como; computadora, celular y acceso a internet, para la indagación de información y el desarrollo de la guía de kit de aplicaciones educativas, las cuales están enfocados en Química General, específicamente en los temas del silabo de la asignatura que abarcan el estudio de la tabla periódica, enlaces químicos, compuestos y nomenclaturas inorgánicas.

Por consiguiente, es una nueva propuesta de trabajo para los docentes que permite cambiar una metodología de enseñanza tradicionalista a constructivista, al hacer uso del kit de aplicaciones móviles educativas, que ayuda a mejorar el estudio en la asignatura de Química General, de tal manera que las clases impartidas por parte del docente sean más dinámicas, interactivas, motivadoras para los estudiantes y lograr el aprendizaje que sirva para la vida.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Proponer el uso de kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

1.4.2 Objetivos Específicos

- Indagar la importancia del uso de las aplicaciones móviles educativas y sus aportes en el aprendizaje de química general.
- Elaborar una guía de kit aplicaciones educativas con las siguientes Apps; *Tabla Periódica 2023*, *Enlace Químico*, *Suite Química Inorgánica*, *Nomenclatura Inorgánica*, para fortalecer el aprendizaje de la tabla periódica, enlace y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.
- Socializar el kit de aplicaciones educativas para el aprendizaje de química general con los estudiantes de segundo semestre de la carrera de las Ciencias Experimentales Química y Biología

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO.

3.1 Las TAC en la educación

El acrónimo TAC significa Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento, son herramientas y recurso diseñadas para guiar y facilitar el aprendizaje, tanto para los docentes que enseñan y seleccionan las herramientas digitales más adecuadas para usar en el salón de clases, así como también para los estudiantes que aprenden. Como resultado de aquello, el uso de nuevos recursos, como las aplicaciones en el aula, es un paso hacia adelante en la formación de conocimientos de los alumnos, ya que no solo facilitan la adquisición, sino que también la construcción de conocimientos. Los propios estudiantes son actores, es decir, responsables de cumplir con sus actividades y deberes (Carrión, 2020).

Las TAC son herramientas tecnológicas que se han incorporado en las TIC para facilitar a los docentes la creación de materiales y recursos pedagógicos para ayudar a enseñar a los estudiantes de manera fácil y divertida, de esta manera las clases se vuelven más interactivas, dinámicas, porque se puede adaptar todas las informaciones obtenidas en los sitios webs y fuentes bibliográficas acorde a las necesidades del salón de clases y los alumnos. Por otra parte, para los estudiantes son recursos digitales que ayudan a aprender mediante la exploración y experimentación, debido a que las informaciones están disponibles en cualquier momento y lugar, es decir no existe horarios limitados, el aprendizaje se vuelve más flexible y promueve la investigación.

3.1.1 Características de las TAC

Al hablar de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento se puede referir a los recursos digitales que están disponibles para facilitar el aprendizaje. Como afirma Barzallo et al., (2023), se procede a detallar algunas características importantes de las Tac:

- Para su uso es necesario contar con internet y saber el manejo de herramientas y recursos tecnológicos
- Se puede crear una forma de comunicación entre docente – estudiante
- El aprender se vuelve accesible y dinámica
- Ofrece espacios para la innovación educativa dando paso a la creatividad (Barzallo et al., 2023)

En relación con las características de las Tac descrito, se puede generar aprendizaje activo y dinámico al hacer uso de recursos tecnológicos, dado que permite crear diferentes estilos de aprendizaje como; la visual, al observar videos en diferentes canales. Auditivo, en la red existen aplicaciones para poder escuchar del tema que desee estudiar. Kinestésico los estudiantes pueden tocar y manipular al hacer uso de aplicaciones móviles en los celulares.

De esta manera los alumnos pueden ir complementando su aprendizaje a su propio ritmo y estilo.

3.1.2 Ventajas de las TAC en el aprendizaje.

Debido a que en la actualidad las tecnologías están en constante desarrollo, no se puede dejar a un lado los recursos tecnológicos en el contexto académico, en consecuencia es necesario hacer uso de las TAC, dado que proporciona una variedad de beneficios. Desde el punto de vista de, Gonzáles (2022), a continuación se expone algunas ventajas:

- Mejora la memoria y ayuda retener la información
- Para los docentes ayuda a explicar los contenidos complejos y facilita la comprensión
- Mayor interacción entre los actores educativos al hacer uso de metodologías nuevas
- Usos más formativos para docentes y estudiantes (González, 2022).

3.2 Recursos digitales en el aprendizaje

Los materiales educativos digitales abarcan una variedad de datos y contenidos almacenados en dispositivos informáticos o servidores web. Su finalidad es cumplir con objetivos educativos específicos y tienen la capacidad de adaptarse fácilmente a las necesidades y preferencias tanto de estudiantes como de docentes. Estos recursos se distinguen por su capacidad de ser dinámicos e interactivos, y pueden presentarse en diversos formatos y lenguajes, como imágenes, animaciones, y videos, entre otros. Su eficacia radica en su autonomía y en la posibilidad de ser reutilizados conforme evolucionan las condiciones de enseñanza y aprendizaje. (Rivera, 2021).

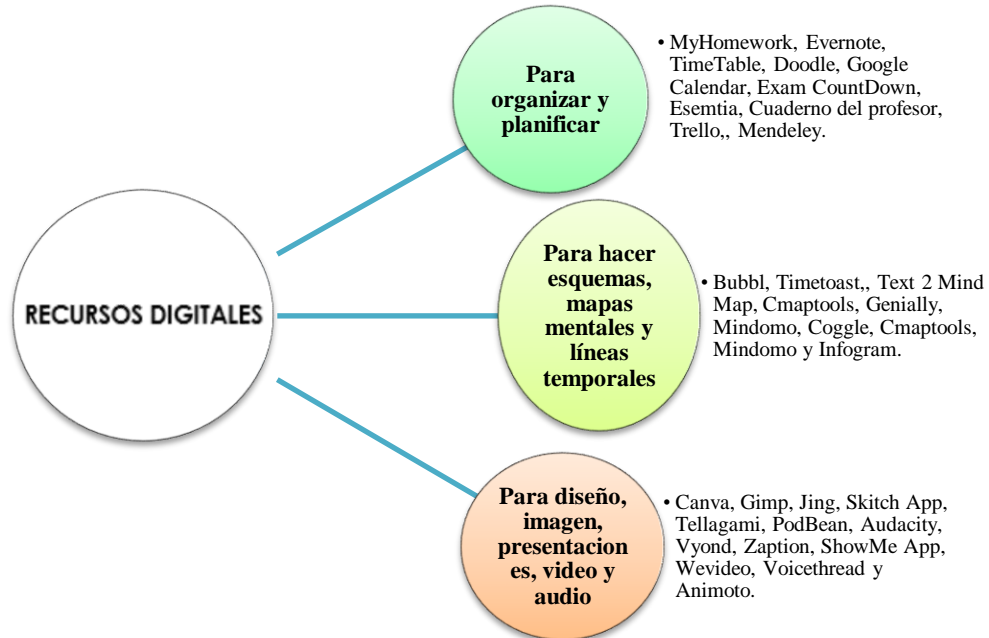
Los recursos digitales son de gran utilidad en el aprendizaje, ya que estos contienen informaciones en diferentes presentaciones y multimedia, que se vuelve más interesante a la hora de enseñar por parte del docente y de aprender por parte de los estudiantes, de tal manera que alcanza a atraer la atención y la interactividad. A más de ser tan útiles se puede almacenar en ordenadores o en sitios webs y utilizar en cualquier momento.

3.2.1 Tipos de recursos digitales

Como afirma Martín (2021), la incorporación de las tecnologías en el aula es una forma que involucrar a los estudiantes y lograr mejores resultados. Con tantos recursos educativos digitales en Internet, puede ser abrumador y difícil elegir. Por tal razón se ha clasificado los recursos educativos digitales más relevantes que se presenta a continuación:

Figura 1.

Tipos de recursos digitales



Nota: En la figura 1 se detalla los diferentes tipos de recursos digitales utilizado en el aprendizaje de los estudiantes. Adaptado de Martín (2021).

Existen diferente tipos de recursos digitales y se clasifican según para lo que fueron creados, pero la mayoría están diseñados para que el usuario cree aprendizaje sobre el objeto de estudio, a partir de la reflexión y la experiencia, además de esto, son recursos interactivos que permiten que el aprendizaje se logre mediante la interacción y diálogo constructivo entre docente - estudiante, sobre las actividades a realizar en el salón de clases o fuera de la misma, y alcanzar mejores resultados en la adquisición de conocimientos en los educandos.

3.2.2 Ventajas de recursos educativos digitales

Cada día más se van incorporados los recursos digitales en el aula de clases y son utilizados como material de apoyo para los docentes, dicho esto es importan analizar qué ventajas aporta en el contexto educativo. En la opinión de, Great Little People, (2023) menciona que proporciona múltiples ventajas, dando la facilidad de adquirir destrezas y habilidades con el uso de los dispositivos tecnológicos, dado que los estudiantes pueden navegar por diferentes plataformas de aprendizaje. Seguidamente se presenta algunas ventajas de los recursos educativos digitales:

Estimulación de aprendizaje: Al brindar acceso a diferentes plataformas facilita el aprendizaje de manera activa y participativa.

Desarrollo de habilidades cognitivas: Mediante el uso de actividades lúdicas en línea puede ayudar desarrollar diferentes habilidades como, la atención, razonamientos, resolución de problemas entre otros.

Estimula la creatividad: Ofrece espacios para que los estudiantes pueden interactuar y generar la creatividad.

Reforzamiento de contenidos: Existe millones de informaciones disponibles, las cuales sirven para que los educandos puedan ir construyendo su aprendizaje de acuerdo con sus necesidades.

Desarrollo de habilidades digitales: Por el hecho de ir manipulado los dispositivos digitales van adquiriendo habilidades para un manejo adecuado de los recursos tecnológicos (Great Little People, 2023).

3.3 Aplicaciones móviles educativas.

Las aplicaciones educativas han hecho que el aprendizaje sea fácilmente accesible para personas de todo el mundo con el uso de teléfonos inteligentes por parte de niños y jóvenes, provocando así un incremento acelerado en la adopción de la tecnología, haciéndola más popular en el aula y potenciar los nuevos métodos de enseñanza. Por lo que se puede complementar la formación dentro y fuera del aula. El uso de imágenes, videos y sonidos que son atractivos para los estudiantes los ayuda a participar más que en un libro o una pizarra (Ortega, 2022).

Las aplicaciones móviles educativas son programas que están diseñados con contenido e informaciones para ser ejecutadas en un teléfono móvil, tablet, y laptop. Estos programas ofrecen una amplia gama de contenidos multimedia que permite que el aprendizaje sea más dinámico e interactivo, a más de esto, rompe la barrera de tiempo y espacio, por lo que se vuelve más flexible promoviendo a un aprendizaje autónomo y más personalizado.

3.3.1 Ventajas de aplicaciones móviles en el aprendizaje.

La tecnología ha dejado de ser algo secundario y sea convertido en necesario en la actualidad, por lo que es normal que en todos los entornos del sistema educativo hacen uso de estos. Es así como las aplicaciones educativas han sufrido un gran crecimiento por su facilidad de uso en cualquier momento y lugar, ofreciendo varias ventajas en la educación (Ortega, 2022).

Ventajas:

- Tienes acceso en cualquier momento y lugar
- Mejora el rendimiento académico mediante el uso de material interesante como imágenes y vídeos entre otros
- Seguimiento de tu progreso de estudios para adaptar a tu tiempo y ver tus avances
- Facilita la enseñanza, por lo que no es necesariamente estar en el aula de clases

- Fomenta la autonomía al permitir gestionar su propio aprendizaje
- Motivación de los estudiantes al tener acceso a actividades lúdicas y multimedia (Ortega, 2022).

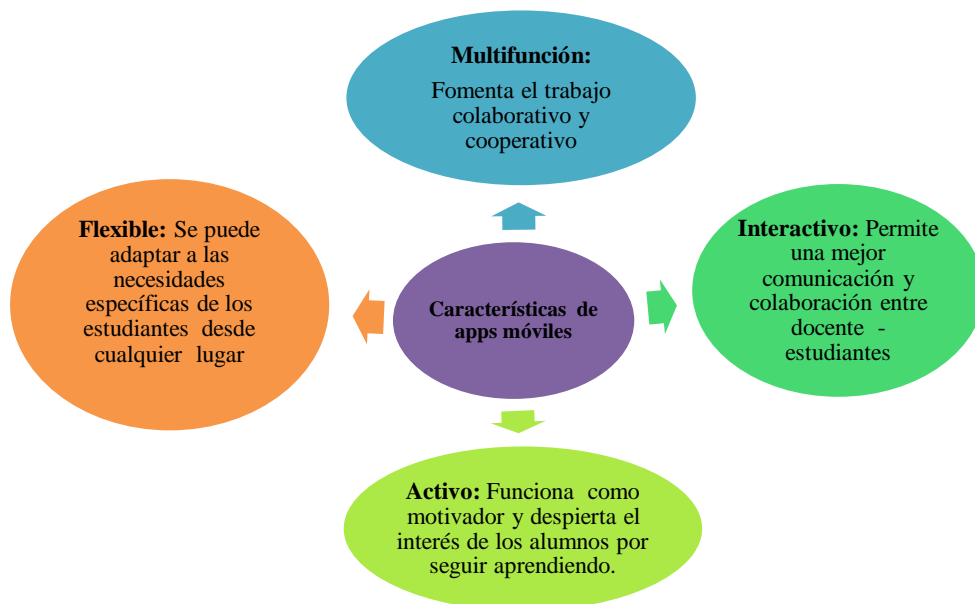
Además las aplicaciones educativas son de fácil acceso para todos y existe miles diseñados con fines académicos en la búsqueda de un aprendizaje interactivo y dinámico de diferentes asignaturas, estos pueden ser instalados en teléfonos móviles, laptop y tablet de manera gratuita. También al ser instalado en dispositivos móviles los estudiantes pueden ingresar en cualquier momento y lugar, sin la necesidad de contar con el servicio de internet y practicar para mejorar su rendimiento académico.

3.3.2 Características de las Apps móviles

Conectar sin límite de tiempo y espacio ya no es una limitación, solo requiere el interés del docente en enseñar y del estudiante por aprender para desarrollar sus conocimientos. Además, el uso de dispositivos móviles y aplicaciones educativas en el contexto educativo permite el envío, recepción de contenidos y la construcción de conocimientos entre los estudiantes (Carbajal, 2020).

Figura 2.

Características de las APPS móviles



Nota: En la figura 2 se encuentra las características importantes de las aplicaciones móviles que ayudan a los estudiantes a motivar el aprendizaje. Adaptado de Carbajal, (2020).


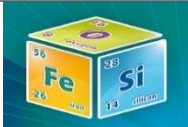


3.3.3 Tipos de aplicaciones móviles de Química General

Las aplicaciones móviles cumplen un rol importante en el aprendizaje de química en diferente temática, dado que se puede divertirte con estos por los contenidos de multimedia y lúdicos que ofrecen. De acuerdo con Pradillo (2019), menciona que son aplicaciones avanzadas en actualizaciones, algunas de ellas encaminadas a obtener un aprendizaje eficiente con resultados transformadoras en la educación. Es así como a continuación se presenta diferentes Apps que facilita el aprendizaje de Química General.

Tabla 1.

Tipos de aplicaciones móviles de Química General

Aplicaciones móviles		
Nº	Apps	Funciones
1	 Gráfico: Tabla Periódica 2023 - Química Fuente: (Google Play, 2023)	Contiene la aplicación de la tabla periódica de la Unión Internacional de Química Teórica y Aplicada (IUPAC). Con solo dar un clic cualquier elemento proporciona información actualizada continuamente (Google Play, 2023).
2	 Gráfico: Suite Química Gratuita Fuente: (Google Play, 2017)	Trae una tabla periódica completa con distintas opciones de visualización. Además, cuenta con un buscador de elementos, formulaciones inorgánicas como óxidos metálicos, óxidos no metálicos, peróxidos, hidruros y una calculadora de pesos atómicos, otra de molaridad, y un conversor de unidades (Google Play, 2017).
3	 Gráfico: YoFormulo Fuente: (Google Play, 2023)	Esta herramienta incluye una base de datos para buscar los compuestos inorgánicos más comunes e información básica como su composición y tres nomenclaturas disponibles. También contiene ejemplos prácticos (Google Play, 2023).
4	 Gráfico: Grupos funcionales en química Fuente: (Google Play, 2022)	Es una de las aplicaciones de mayor relevancia para practicar los grupos funcionales en compuestos orgánicos tales como; hidrocarburos, éteres, ésteres, etc. También contiene informaciones relacionados de bioquímica como; biomoléculas, aminoácidos, carbohidratos, lípidos, etc. (Google Play, 2017).
5		Se puede visualizar las estructuras de los hidrocarburos en donde se puede practicar la nomenclatura. Además de estos hay más de 180

	Gráfico: Hidrocarburos: estructuras y fórmulas químicas Fuente: (Google Play, 2017)	fórmulas estructurales las se dividen en diferentes temas como estructuras básicas metano, benceno y butadieno (Google Play, 2017).
6	 Gráfico: Glosario Químico Fuente: (Google Play, 2023)	Es una aplicación con glosario programado íntegramente en español y diseñado para el aprendizaje de composición, estructura y propiedades de la materia y la relación entre la energía y los cambios que sufre la materia, así como también las reacciones químicas (Google Play, 2023).
7	 Gráfico: Quiz de la tabla periódica Fuente: (Google Play, 2019)	Diseñada para responder preguntas, la selecciona de preguntas es realizado por la misma aplicación y viene programado para el número de repeticiones de los datos de la tabla periódica como; nombres y símbolos de elementos, números atómicos, grupos, periódicos y bloques (Google Play, 2019).
8	 Gráfico: Enlace químico Fuente: (Google Play, 2021)	Contiene informaciones interactivas sobre enlace químico, propiedades físicas y químicas de las sustancias. También conceptos relacionados a los diferentes fenómenos fisicoquímicos (Google Play, 2021).
9	 Gráfico: Nomenclaturas inorgánicas Fuente: (Google Play, 2021)	Esta es una aplicación diseñada específicamente para estudiantes que necesitan buscar rápidamente la nomenclatura de compuestos inorgánicos clave de fórmula o nomenclatura, incluso si actualiza solo cuando no tienen acceso a Internet (Google Play, 2021).
10	 Gráfico: Los ácidos e iones inorgánicos Fuente: (Google Play, 2017)	Es diseñado para el aprendizaje de fórmulas químicas inorgánicas. Su investigación se basa en juegos, lo que permite a los estudiantes revisar de una manera muy atractiva y divertida porque las preguntas se integran aleatoriamente como un juego (Google Play, 2017).

Nota: Aplicaciones móviles y sus funciones en el aprendizaje de química inorgánica. Adaptado de Pradillo (2019).

Existen diversas aplicaciones móviles que puede ser utilizado para el aprendizaje de Química General, sin embargo se puede seleccionar y adaptar de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, que tenga relación y los contenidos sobre el tema que se está desarrollando en el salón de clases. Dicho esto para la propuesta del trabajo investigativo, fue seleccionado 4 aplicaciones como; Tabla Periódica 2023, Enlace Químico, Suite Química Inorgánica, Nomenclatura Inorgánica, las cuales tienen una amplia variedad de informaciones,

características y funciones, afines a los temas de estudio y que puede ayudar fortalecer el de los elementos químicos que conforma la tabla periódica, enlace químico, compuestos y nomenclatura inorgánica.

3.3.4 ¿Cómo descargar aplicaciones móviles?

Las aplicaciones son programas que están diseñados para la instalación en dispositivos móviles, lo único que se debe tener es creado una cuenta de correo electrónico y seguir algunos pasos elaborado por Google Play (2023) que se expone a continuación:

1. En primer lugar ingresa a Google Play
 - En tu dispositivo móvil, usa la App de Play Store.
 - En tu computadora de escritorio, puedes navegar en play.google.com.
2. Escribe en el buscador la App que desees descargar.
3. Cuando selecciones una App, presiona Instalar (Google Play, 2023).
4. Antes de realizar la descarga, es necesario hacer una breve revisión de información acerca de las aplicaciones que quieras descargar, esto se debe a que algunas son de versión pagada y algunas no, por lo que se recomienda que elijas la versión no pagada, y puedas acceder sin contar con internet o estar cancelando, y vivas una experiencia de aprendizaje sin límite de tiempo de acuerdo con tu necesidad y cualquier momento y lugar.

3.4 ¿Qué es un kit en la educación?

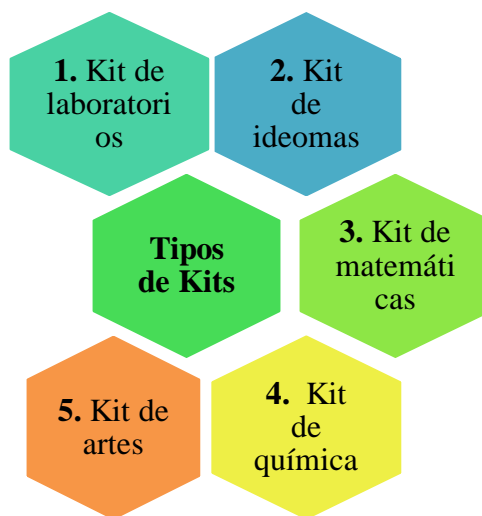
Un kit educativo, es conjunto de materiales, herramientas y recursos, diseñados con el propósito de favorecer el aprendizaje de un tema específico. Estos kits suelen incluir una variedad de elementos que van desde libros y manuales hasta materiales prácticos, instrumentos y software. La idea es proporcionar a estudiantes y educadores todo lo necesario para explorar y comprender un tema de manera práctica (Hernández, 2021). Cuando hablamos de un kit nos referimos a un conjunto de herramientas, recursos, materiales que puede ayudar en la práctica docente en el ámbito educativo, estos recursos no solo pueden ser físico, sino también incluyen todos materiales digitales, aplicaciones, programas, simuladores que pueden ser diseñados con el fin de mejorar y complementar el aprendizaje de manera dinámica y atractiva

3.4.1 Tipos de kit en el aprendizaje

En educación, cuando hablamos de kit se hace énfasis a los recursos y herramientas que son seleccionados por un profesional que tenga conocimientos pedagógicos, para posibilitar el aprendizaje y complementar la teoría con la práctica. Además los kits pueden ser creados para el aprendizaje de varias ciencias y adaptar en función de las necesidades. A continuación se presenta algunos tipos de kits de aprendizaje:

Figura 3.

Tipos de Kit en el aprendizaje



Nota: En el gráfico 3 se presente los tipos de kits utilizados para el aprendizaje de varias ciencias. Adaptado de Hernández (2021)

Existe diferentes tipos de kits, por ejemplo: de laboratorio, está conformado por materiales e instrumentos que sirven para llevar a cabo experimentos de física, química y biología. En idiomas, también son importantes incluir recursos que facilite el aprendizaje como; tarjetas, libros, audios, aplicaciones lúdicas. Las matemáticas, requieren la búsqueda de estrategias de aprendiza, por lo que es necesario integrar algunas herramientas y recursos. En artes, los materiales artísticos completos ayudan expresar de la mejor manera la creatividad de los alumnos. La Química es una de las ciencias bastante amplia y complejo, para ellos es importante buscar nuevas metodologías y hacer uso de diferentes recursos que estén a nuestro alcance para cubrir las necesidades académicas de los educandos.

3.4.2 Ventajas del kit en el aprendizaje

Al hacer uso de un kit son algunas de los beneficios que se puede obtener, dado que consiste en seleccionar todos los recursos que sean importantes para el aprendizaje de un tema o proyecto en específico. A continuación se presenta varias ventajas importantes que se puede adquirir al utilizar un kit:

- Ofrece materiales y recursos completos para el aprendizaje
- Diversificación de enseñanza para lograr motivar a los estudiantes
- Promueve el trabajo colaborativo
- Desarrollan las habilidades creativas al resolver ejercicios
- Ayudan a ser más prácticos al aplicar los conocimientos teóricos al momento de realizar los experimentos (Cuarán et al., 2021).

3.5 Que es una guía en el aprendizaje

Una guía de aprendizaje, también conocida como guía de estudio o plan de estudio, es un documento que proporciona información estructurada y organizada para ayudar a los estudiantes a comprender y abordar un tema específico de manera autodirigida. Estas guías son herramientas educativas que pueden ser proporcionadas por los docentes, instituciones educativas o creadas por los propios estudiantes (Pérez & Rodríguez, 2022).

Indudablemente, las guías educativas proporcionan a los alumnos la capacidad de acceder a una variedad de recursos, lo que les permite repasar, estudiar, realizar tareas, evaluaciones, entre otras actividades. Para que esto sea posible, es fundamental que la guía esté bien diseñada y organizada, y especialmente que sea fácilmente accesible.

3.5.1 Pasos para crear una guía de aprendizaje.

Para el desarrollo de una guía de estudio, es fundamental considerar ciertos aspectos relevantes que permitan a los estudiantes orientarse de manera adecuada en la búsqueda y construcción de sus conocimientos. Fundamentado a lo expuesto, según Cuji (2022), presenta algunos pasos que se debe considerara al momento de diseñar una Guía.

Es importante definir el objetivo aprendizaje: Define de manera precisa los resultados que se espera que los estudiantes alcancen al concluir la guía. Los objetivos deben ser concretos, evaluables, viables, pertinentes y estar sujetos a un plazo determinado. (Cuji, 2022).

Se debe identificar contenido y temas: La importancia radica en abordar un tema, en donde debe estar dividida por secciones de marea secuencial, clara y precisa.

Seleccionar Recursos Educativos: Es esencial la selección de recursos adecuado, para ello se debe identificar los materiales de estudio necesarios y completos, como libros de texto, videos, lecturas, aplicaciones educativas, etc (Cuji, 2022).

Desarrollar Actividades de Aprendizaje: De este modo, se posibilita que los alumnos empleen el conocimiento adquirido, lo cual debe estar en concordancia con los objetivos de aprendizaje establecidos al comienzo de la guía.

Definir Criterios de Evaluación: Para poder evidenciar la eficacia de la guía se debe evaluar el desempeño de los estudiantes por lo que se debe definir claramente los criterios de evaluación. Los cuestionarios de estar elaborado para fomentar la reflexión, la conexión de conceptos y que ayude a consolidar los conocimientos (Cuji, 2022).

Agregar Recursos de Apoyo:

La selección de recursos de apoyo adicional al recurso ayuda a complementar el aprendizaje para ello es necesario agregar tutorías en línea, enlaces útiles, quizizz de evaluaciones, actividades lúdicas que les permita aprender de manera divertida (Cuji, 2022).

3.6 Recursos didácticos

Los recursos didácticos son herramientas que facilitan la labor del docente, mejorando su capacidad para explicar conceptos y asegurando una comunicación clara del conocimiento hacia los estudiantes. Pueden abarcar una amplia gama de materiales, como documentos, vídeos, libros, gráficos, fotografías, actividades y películas. Estos recursos educativos sirven para informar a los estudiantes, orientar su aprendizaje y son fundamentales para su motivación e interés. Incluso un solo dispositivo informático o móvil puede acceder a una gran cantidad de recursos que respaldan el proceso educativo. (Ministerio de Educación, 2016).

Los recursos educativos son materiales que tienen como objetivo favorecer el aprendizaje de los alumnos. Estos pueden ser, tales como sitios web, presentaciones, videos, libros, gráficos, fotografías, etc. Son algunos ejemplos que se puede mencionar. En este sentido, cualquier elemento puede ser un recurso de aula si el docente lo considera adecuado y beneficioso en el contexto educativo y utilizar, con el fin de mejorar la comprensión proporcionando información clara sobre temas específicos, para lograr resultados significativos en el aprendizaje.

3.7 Tipos de recursos didácticos

Son recursos que utilizan los educadores con el propósito de lograr los objetivos de enseñanza-aprendizaje y facilitar la construcción de conocimiento en los alumnos, además de reforzar los contenidos educativos. Estos recursos se dividen en tres categorías: en primer lugar, los recursos formales, que son objetos tangibles y manipulables que contribuyen a un aprendizaje significativo. En segundo lugar, se encuentran los recursos humanos, representados por el docente, quien orienta, instruye y transmite los contenidos. Por último, están los materiales, los cuales ayudan a estimular el interés de los alumnos (Mujica, 2019).

Con respecto a lo mencionado se procede a detallar algunos tipos de recursos didácticos de gran importancia en la educación:

- **Computadoras:** Son de gran impacto en el proceso educativo, debidos a que desarrollan algunas habilidad y destrezas como; visuales, creativas, analíticas, de aprendizaje y manejables.
- **Proyectores:** Son recursos que facilita la presentación de contenidos de manera creativa y fomenta las habilidades verbales y visuales
- **Televisor:** Existen algunos estudiantes que aprenden escuchando y observando, por lo que permite mejor comprensión de; imágenes, videos, sonidos, diseños, colores.
- **Pizarrón:** Es importante para abordar temas que requieren de resolución de problemas y ejercicios prácticos.

- **Carteles:** Utilizado para organizar información de manera sistemática en hojas individuales, las cuales pueden incluir gráficos, imágenes, texto, entre otros elementos.
- **Graficas:** Ayuda a presentar los resultados de una investigación en diferentes gráficos ya sea de manera cualitativa o cuantitativa.
- **Ilustraciones:** estos se pueden utilizar mediante el uso de dispositivos móviles, para visualizar fotocopias, murales grabadora, infografías.
- **Juegos:** promueve y potencia diversas habilidades como la moralidad, el autocontrol, la confianza en sí mismo, la creatividad, la curiosidad, la iniciativa y el razonamiento práctico. (Mujica, 2019).

3.8 Ventajas de recursos didácticos

Es fundamental destacar que seleccionar recursos didácticos de alta calidad es esencial para una enseñanza efectiva, ya que esto puede proporcionar beneficios significativos tanto para los educadores como para los estudiantes. En criterios de Rosales, (2022) nos detalla algunas ventajas que se presenta a continuación.

- El proceso de aprendizaje se vuelve más accesible y eficiente, ya que se aborda el contenido de una manera más práctica, lo que facilita su comprensión.
- Genera la motivación y el interés en los estudiantes.
- Facilitan la identificación y el desarrollo de habilidades.
- Asisten al docente en proponer nuevas formas de enseñanza, ayudándole a identificar aquellas que sean más interactivas y apropiadas según el contenido y las capacidades cognitivas de sus estudiantes.
- Habilitan al docente para fomentar habilidades creativas de los alumnos. (Rosales, 2022).

3.9 Aprendizaje

El proceso de aprendizaje abarca la obtención de conocimientos, a través del estudio o la experiencia, y puede ser interpretado desde múltiples puntos de vista, lo que ha generado diversas teorías sobre este proceso. Un elemento esencial de dicho proceso es la imitación, que implica reproducir acciones observadas y que demandan tiempo, lugar y destrezas. De este modo, los estudiantes desarrollan las habilidades fundamentales para desenvolverse y prosperar en su vida diaria (Pérez & Gardey, 2022)

3.9.1 Tipos de aprendizaje

El aprendizaje consiste en diferentes maneras que tiene cada estudiante en adquirir los conocimientos, cabe mencionar que no todos los individuos tienen la misma capacidad de asimilar los contenidos. En relación con lo descrito Lozsán (2022), afirma algunos tipos de aprendizajes que se presenta en el siguiente gráfico.

Figura 4.

Tipos de aprendizaje



Nota: En la figura 4 se expone los 13 tipos de aprendizaje, adaptado de Lozsan (2022) las cuales se puede adaptar en base a las necesidades de cada estudiante.

- **Inmersivo:** Incluye tres modos de aprendizaje: auditivo, visual y cinestésico, es decir mediante sensación y movimientos.
- **Colaborativo:** Los estudiantes deciden que aprender mediante el pensamiento crítico y el docente es quien guía el desarrollo del trabajo.
- **Asociativo:** Conecta algunos elementos que parecen no estar relacionados pero que si existen para los estudiantes.
- **Explicito:** Es un aprendizaje en el cual los conceptos y habilidades se presentan de manera clara y directa
- **Implícito:** Es un aprendizaje inconsciente o sin intención. Esta es una de las formas más populares de aprendizaje en la vida cotidiana.
- **Experiencial:** Basado en dibujo técnicos, contabilidad, deportes, informática y otras materias experimentales.
- **Receptivo:** Los profesores tienen que elegir el material y el contenido a enseñar, estructurarlo y evaluarlo.
- **Significativo:** Es una nueva forma de construir conocimiento a partir de otro aprendizaje ya adquirido.
- **Emocional:** Generado por emociones positivas e influencia hace posible modificar el conocimiento de manera rápida y eficiente en el aprendizaje.
- **Por experiencia:** Es una contribución de María Montessori a la ciencia educativa. El aprendizaje experiencial, también conocido como aprendizaje exploratorio.

- **Memorístico:** Basado en la memorización de datos. No tienes que entender el concepto, simplemente grabar y repetir.
- **Cooperativo:** Basado en el trabajo en equipo cuyo objetivo es construir conocimiento y adquirir habilidades y competencias sociales (Lozsan, 2022).

Por consiguiente, la investigación se sustenta en los siguientes tipos de aprendizaje detallados en el párrafo anterior tal como; aprendizaje inmersivo, significativo, por experiencia y colaborativo, debido a que al utilizar las aplicaciones móviles permite la interacción para la construcción de conocimientos al brindar la oportunidad de realizar los trabajos de manera colaborativa, además de esto los alumnos adquieren nuevas habilidades y destrezas con el uso de recursos tecnológicos, mediante la cual permite poner en práctica los conocimientos previos ya adquiridos y puedan explorar los contenidos de enseñanza e ir realizando una comparación si coincide o no, de tal forma que van alcanzando el aprendizaje significativo.

3.10 Metodología de aprendizaje aula invertida (flipped classroom)

El concepto de aula invertida representa un enfoque pedagógico en el que se cambia el orden tradicional de una clase, permitiendo que los estudiantes se preparen previamente sobre un tema utilizando recursos tecnológicos, antes de asistir a la clase presencial, con el fin de profundizar en el conocimiento. Para los docentes, esta metodología supone un desafío considerable, ya que implica una constante adaptación de metodologías, estrategias y técnicas con el objetivo de desarrollar diversas habilidades en los estudiantes. En efecto se ve la necesidad de que los educadores estén en permanente actualización para ofrecer una educación de calidad y motivar el aprender por investigación (Tigse, 2019).

En base con todo lo expuesto en el párrafo anterior, se procede a presentar algunos tipos de aprendizajes que se puede aplicar alineados a la metodología del aula invertida:

Aprendizaje Activo: La técnica del aula invertida promueve la participación de los estudiantes al implicarlos en la revisión previa del material antes de la clase, seguido por la aplicación de ese conocimiento durante las actividades en el aula. De esta manera, en lugar de recibir información de forma pasiva, los estudiantes toman la iniciativa para desarrollar su propio aprendizaje (Cruz, 2022).

Aprendizaje Cooperativo: El aula invertida se puede combinar fácilmente con estrategias de aprendizaje cooperativo. Los estudiantes pueden revisar el material de manera individual fuera del aula y luego trabajar juntos en actividades colaborativas durante la clase. Esto fomenta la colaboración entre los estudiantes y les permite aprender unos de otros (Castro, 2020).

Aprendizaje Autónomo: Al repasar el contenido por cuenta propia antes de la clase, los estudiantes pueden ejercer su propia autonomía para gestionar el aprendizaje, ajustando su ritmo de estudio según sus necesidades individuales y enfocarse en áreas que consideren más difíciles (Castro, 2020).

Aprendizaje Basado en Problemas: El aula invertida es compatible con este tipo de aprendizaje, ya que los estudiantes pueden revisar el material teórico por su cuenta y luego trabajar en la resolución de problemas, discusiones y aplicaciones prácticas durante la clase. Este enfoque fomenta la aplicación del conocimiento a situaciones del mundo real (Velázquez et al., 2020).

3.10.1 Rol de docente y estudiantes en la metodología de aprendizaje aula invertida.

Rol del profesor: Apoyando en la creación de contenido, facilitando el aprendizaje y guiando a los estudiantes, el rol del profesor se transforma de simplemente transmitir conocimientos a ser un facilitador y guía activo en el proceso educativo. El docente se encarga de crear un ambiente propicio para el desarrollo del conocimiento, ofreciendo orientación, fomentando la investigación, la exploración, la colaboración y la reflexión, y brindando apoyo integral a los alumnos en su camino de aprendizaje (Elices, 2023).

Rol del estudiante: Se espera que los estudiantes no solo revisen los materiales proporcionados, sino que también se automotive en la búsqueda de construir su conocimiento. Se les motiva a plantear preguntas, explorar diversas perspectivas, buscar soluciones y edificar su comprensión mediante la interacción con su entorno y la colaboración con sus pares (Elices, 2023).

La propuesta abordada en el presente trabajo se fundamenta en la metodología de aprendizaje del aula invertida, esto se debe a que la guía del kit de aplicaciones ofrece todos los contenidos para guiar en el aprendizaje de la asignatura que forma parte del problema. Por lo que los estudiantes al utilizar el recurso podrán investigar, explorar, interactuar e ir construyendo sus propios conocimientos.

3.11 Aprendizaje de Química General

La Química General abarca el estudio de todos los principios, leyes y fundamentos pertenecientes a la química y sus diversas ramas. Estudia los elementos más fundamentales que conforman esta ciencia, de los cuales podemos mencionar la composición de la materia los protones, electrones, neutrones y los procesos o fenómenos tan importantes como el calor etc. (Flores, 2018).

A más de estudiar elementos de la composición de la materia desde el nivel submicroscópico a macroscópico, la Química General es una breve introducción a las demás ramas de la Química, porque en ella se adquiere conocimientos que servirán como base principal para el aprendizaje de esta ciencia, por lo que abarca temas que inicia desde la teoría atómica, composiciones de la materia, elementos químicos, reacciones, compuestos y sus nomenclaturas etc.

3.11.1 Temas de química General

3.11.1.1 Tabla y propiedades periódicas

La Tabla periódica:

Es un espacio donde los elementos están organizados de manera sistemática según el número atómico, y sus propiedades. Cada elemento se representa en un cuadro (compuesto por letras, denominado símbolos), mientras que el nombre se encuentra ubicado en la parte inferior del símbolo. El número ubicado bajo cada símbolo corresponde al número atómico escrito con el alfabeto(Z), en donde describe los protones que se encuentra en el elemento. La tabla está compuesta por columnas verticales llamadas grupos y filas horizontales llamadas periodos. (Meza, 2022).

Cabe destacar que esta forma de ordenar fue desarrollada con el fin de facilitar la comprensión de los estudiantes, es así como tenemos 18 columnas (grupos) organizado según comparten la configuración electrónica, la cual influye en sus propiedades físicas y químicas, además tiene 7 filas (periodos) estos se numeran de acuerdo con número cuántico principal de capa de valencia y están conformado por 118 elementos químicos

Desarrollo histórico de la tabla periódica:

El científico ruso Dmitry Mendeleev en 1869, introdujo la primera edición de la tabla periódica, en la cual los elementos estaban dispuestos en orden ascendente de acuerdo con el peso atómico. Al mismo tiempo, Lothar Meyer un químico, elaboró su propia versión de la tabla periódica, según su masa atómica organizó los elementos de menor a mayor. Mendeleev organizó su tabla en series, reservando lugares vacíos para los elementos que aún no se habían identificado (Meza, 2022).

Estructura actual de la Tabla Periódica

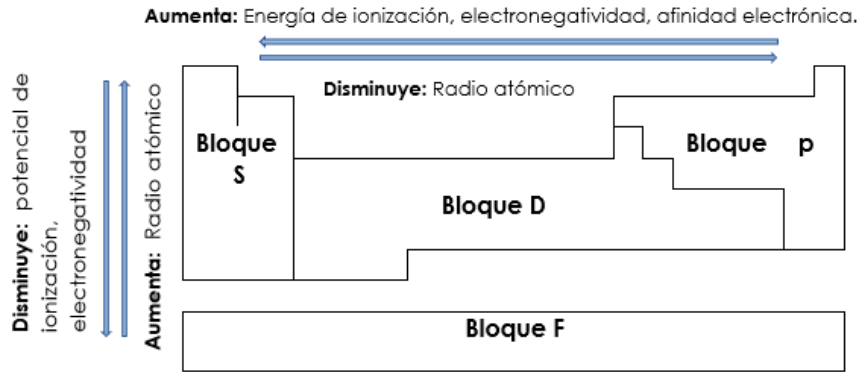
Se encuentra organizado en 7 filas (numerados del 1 al 7) y 18 columnas o también llamados familias. La disposición va de acuerdo con el número atómico (Z), con los elementos ordenados de forma ascendente. Se distinguen 8 grupos pertenecientes a la familia A y 10 grupos correspondientes a la familia B (Meza, 2022).

3.11.1.2 Propiedades Periódicas

De acuerdo con la ubicación de los elementos en la tabla, muestran similitudes en sus propiedades fisicoquímicas y otras características. Las propiedades periódicas, como la afinidad electrónica, electronegatividad y la energía de ionización son estudiadas para comprender mejor estas similitudes y variaciones en el comportamiento de los elementos a lo largo de la tabla.

Figura 5.

Propiedades periódicas

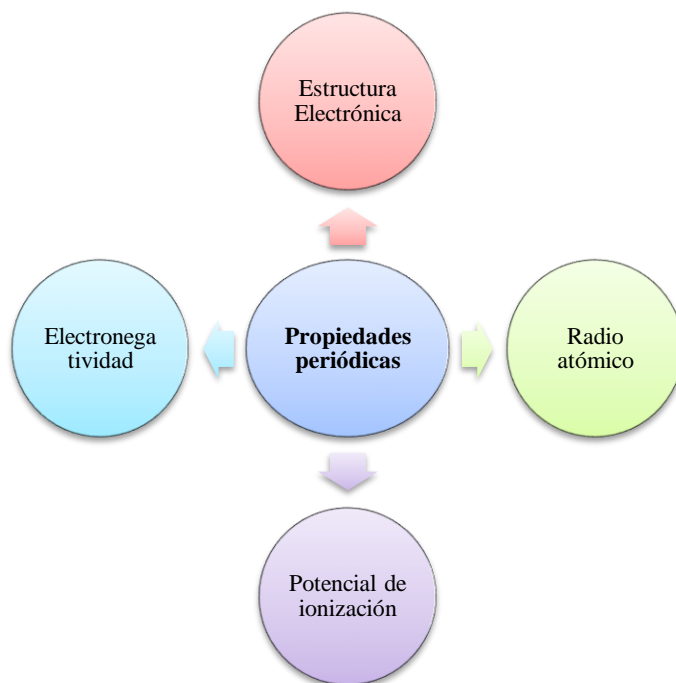


Nota: La figura 5 ilustra una breve explicación de las propiedades periódicas de la tabla periódica. Adaptado de Ortega (2019).

De acuerdo con la investigación de Ortega (2019), las cualidades de los elementos experimentan cambios de forma progresiva a lo largo de los grupos y períodos en la tabla periódica. Estas características incluyen el tamaño del átomo, la energía necesaria para ionizarlo, su tendencia a atraer electrones, la disposición de sus electrones, su capacidad para aceptar electrones adicionales, su habilidad para formar iones y sus características relacionadas con la conductividad eléctrica y térmica. Según el mencionado autor, a continuación se detallará cada una de estas características de los elementos.

Figura 6.

Propiedades periódicas



Nota: En la presente figura 6 se describe la clasificación de las propiedades periódicas. Adaptado de Ortega (2019).

- **Estructura Electrónica:** Es la distribución de los electrones del átomo según los diferentes niveles y subniveles energéticos. Los elementos del mismo grupo comparten la misma configuración electrónica externa, por lo que tienen propiedades químicas similares.
- **Electronegatividad:** Es la tendencia de un elemento a atraer electrones para unirse a otros elementos. En la tabla periódica, la electronegatividad aumenta periódicamente de izquierda a derecha y en grupos de abajo hacia arriba.
- **Radio atómico:** Los electrones se encuentran en diferentes niveles alrededor del núcleo, y el radio atómico es la distancia entre los electrones en la capa final y el núcleo.
- **Potencial de ionización:** Es la energía necesaria para extraer un electrón de un átomo neutro y convertirlo en un catión. Depende de la energía con la que el elemento en cuestión atraiga sus electrones. En grupos, los valores disminuyen de arriba hacia abajo. En el periodo aumenta de izquierda a derecha (Ortega, 2019).

3.11.1.3 Elementos representativos y transición

Según la información proporcionada por Bilski (S.F), se trata de elementos químicos que se encuentran catalogados en una serie de elementos conocidos como metales de

transición en la tabla periódica. Estos elementos presentan estructuras atómicas particulares y muestran características químicas singulares que los distinguen de otros elementos.

Figura 7.

Característica de los elementos representativos y transición

Tienen una estructura atómica y propiedades químicas características:	<ul style="list-style-type: none"> • Poseen una estructura atómica y propiedades químicas únicas que los diferencian de otros elementos.
Son no metales:	<ul style="list-style-type: none"> • Tienen una conductividad eléctrica y térmica baja. A menudo tienen un punto de fusión y ebullición alto y son más frágiles y quebradizos que los metales.
Se encuentran en la parte derecha de la tabla periódica:	<ul style="list-style-type: none"> • Se encuentran en la parte derecha de la tabla periódica, a excepción del hidrógeno, que se encuentra en la parte superior izquierda.
A menudo se utilizan en la fabricación de compuestos químicos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Son componentes clave en la elaboración de muchos compuestos químicos y materiales industriales.
Son más reactivos que los metales:	<ul style="list-style-type: none"> • Son más reactivos que los metales y a menudo reaccionan con otros elementos para formar compuestos químicos.
Ejemplo de los elementos representativos	<ul style="list-style-type: none"> • Oxígeno, carbono, azufre, hidrógeno, bromo, yodo, cloro, nitrógeno.

Nota: Figura 7 detalla todas las características de los elementos representativos y transición. Elaborado a partir de Bilski (S.F).

Elementos de transición.

Están situados en el bloque d de la tabla periódica, y su característica distintiva es la presencia de orbitales d parcialmente llenos en su configuración electrónica. Ampliando esta definición, los elementos de transición se pueden considerar como aquellos que tienen electrones en sus orbitales d. Además, incluyen a los que se encuentran en los periodos 6 y 7, conocidos como lantánidos y actínidos del periodo 7 (Zavala, 2020).

3.11.2 Enlaces químicos

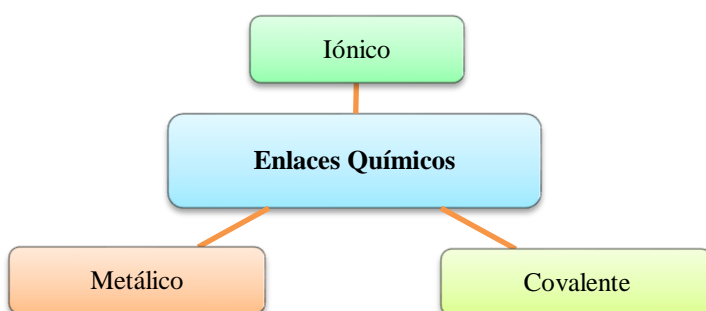
3.11.2.1 Fuerzas intramoleculares

La unión entre átomos para formar compuestos se logra mediante los enlaces químicos, que representan la fuerza que los atrae. Esta atracción se ve influida por la electronegatividad, siendo los elementos no metálicos más electronegativos que los metales, lo que los lleva a ganar electrones en las reacciones químicas, mientras que los metales tienden a perderlos. De acuerdo con Fernández (2019), se clasifican en enlace metálico,

covalente y iónico, , los cuales se caracterizan por la capacidad de ciertos elementos para ceder, ganar o compartir electrones durante la formación de compuestos. A continuación, se describen estos tres tipos de enlaces químicos para facilitar la comprensión.

Figura 8.

Tipos de enlaces Químicos



Nota: En la figura 8 se describe la clasificación de los enlaces químico. Adaptado de Fernández (2019).

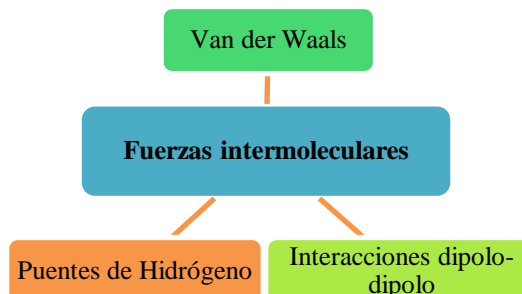
- **Iónico:** formado por metal más no metal, esta reacción se unen dos con diferencias de electronegatividad es así como el elemento no metálico gana electrones y el metal pierde electrones con fin de alcanzar la estabilidad electrónica.
- **Covalente:** Se trata de una unión química entre dos átomos no metálicos en la cual los electrones se comparten con el propósito de cumplir con la regla del octeto. Este proceso conduce a que los átomos actúen como una entidad única, que denominamos elemento (Fernández, 2019).
- **Metálico:** Se produce entre los elementos metálicos, donde pierden electrones y forman una nube electrónica en el núcleo de los átomos, también poseen punto fusión y ebullición muy altas, y oxidan fácilmente. Estos son maleables y resistentes al rayado, muy sólidos y fuertes (Fernández, 2019).

3.11.2.2 Fuerzas intermoleculares

Se producen como efecto de la afinidad o repulsión que se dan entre las moléculas de una sustancia. Estas fuerzas son responsables de cómo las moléculas interactúan entre sí, lo que tiene un impacto significativo en las propiedades de los compuestos. (Amaguaña, 2021). Estas fuerzas intermoleculares se clasifican en tres tipos que se presenta a continuación:

Figura 9.

Tipos de fuerzas intermoleculares



Nota: Figura 9 presenta los tipos de fuerzas intermoleculares que se producen en los enlaces químicos adaptado de Amaguaña, (2021).

- **Fuerzas de Van der Waals:** Estas fuerzas se producen entre moléculas con polaridad y sin polaridad, además, influye significativamente en las propiedades físicas de las sustancias (Amaguaña, 2021).
- **Puentes de Hidrógeno:** Estas fuerzas surgen entre moléculas polares que incluyen hidrógeno unido a un elemento altamente electronegativo. (Ortiz, 2022).
- **Interacciones dipolo-dipolo:** Estas fuerzas resultan de la atracción electrostática entre los dipolos presentes en las moléculas. Un dipolo surge cuando hay una distribución desigual de electrones en la molécula, lo que provoca que una región tenga carga temporal (+) y otra región tenga carga temporal (-) (González et al., 2015).

3.11.3 Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos

3.11.3.1 Introducción a los compuestos inorgánicos

Estos compuestos se diferencian por no tener enlaces carbono-hidrógeno (C-H) se puede encontrar en la naturaleza forma de mineral. Estos compuestos pueden ser tan simples como un solo elemento, como el oxígeno (O) o el hierro (Fe), o pueden ser complejos como el ácido sulfúrico (H₂SO₄) o la sal común (NaCl). Además se clasifican en varias categorías, incluyendo ácidos, bases, sales, óxidos y otros. (Álvarez, 2021).

Estos compuestos juegan un papel crucial en diversos procesos químicos y en nuestras actividades diarias. Por ejemplo, las sales desempeñan funciones importantes en la industria alimentaria al realzar el sabor de los alimentos y actuar como conservantes, mientras que los ácidos son fundamentales en la fabricación de fertilizantes y diversos productos químicos.

Valencia y números de oxidación.

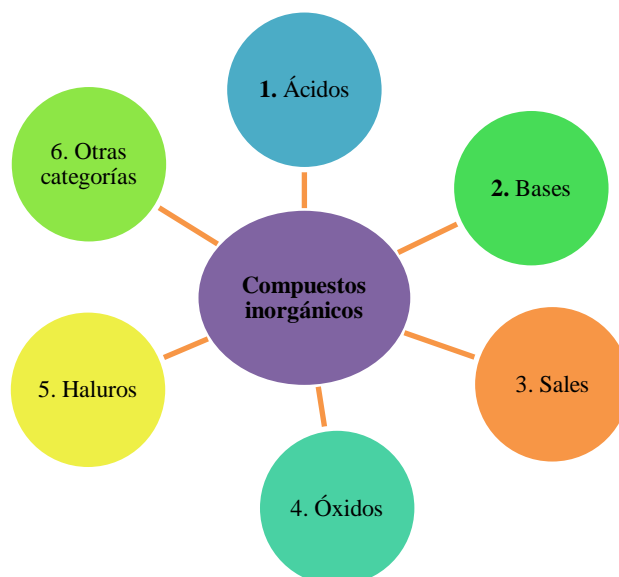
Valencia: Se trata de los electrones que intervienen en la creación de enlaces químicos con otros átomos y están vinculados a la cantidad de electrones que un átomo en particular requiere adquirir o ceder para lograr estabilidad en su capa más externa. Al igual que con los estados de oxidación, los átomos pueden manifestar múltiples valencias, lo que añade una diversidad intrigante a sus propiedades.

Número o estado de oxidación: guarda similitud con la valencia, se establece por convención al considerar el signo de la carga, y se define como la suma algebraica de las cargas (+) y (-) de un átomo después de separarse del compuesto. (Ruiz, 2020).

De acuerdo con Álvarez (2021), a continuación, se describen la clasificación de los compuestos inorgánicos.

Figura 10.

Clasificación de los compuestos inorgánicos



Nota: En la figura 10 se encuentra la clasificación de los compuestos inorgánicos. Adaptado Fernández (2019).

- **Ácidos:** Sustancias que liberan iones de hidrógeno (H^+) al disolverse en agua
- **Bases:** Desprenden iones hidroxilo (OH^-) al disolverse en agua, clasificándose en dos tipos: fuertes y débiles.
- **Sales:** Forman cuando un ácido reacciona con una base y se neutralizan entre sí, liberando agua y una sal. Se clasifican en sales ácidas, básicas y neutras.
- **Óxidos:** Contienen oxígeno y otro elemento. Se clasifican en óxidos básicos, ácidos y anfóteros.
- **Haluros:** Contienen un halógeno (flúor, cloro, bromo, yodo) y otro elemento. Se clasifican en haluros metálicos y no metálicos.

- **Otras categorías:** Incluyen hidróxidos, fosfatos, sulfatos, nitritos, nitratos, carbonatos y bicarbonatos (Álvarez, 2021).

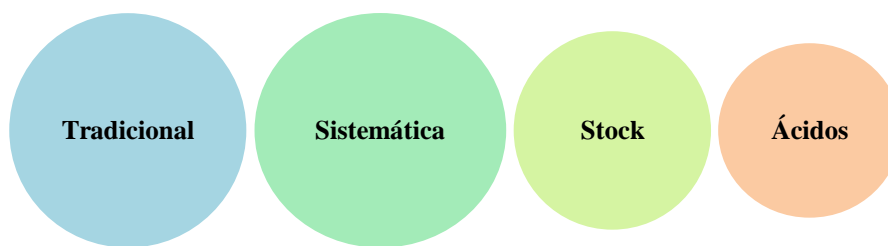
En relación con el autor ya mencionado, en síntesis, los compuestos inorgánicos se pueden clasificar en ácidos, bases, sales, óxidos, haluros y otras categorías, dependiendo de su composición química y propiedades. Esta clasificación es útil para comprender las propiedades y usos de los diferentes compuestos inorgánicos.

Nomenclaturas aplicadas a los compuestos inorgánicos.

Según Pelayo (2020) describe que Los compuestos inorgánicos se nombran utilizando diversas nomenclaturas dependiendo de su tipo y características. Algunas de las nomenclaturas más comunes son:

Figura 11.

Tipos de nomenclatura de los compuestos inorgánicos



Nota: Figura 11 ilustra los tipos de nomenclaturas utilizados para nombrar a los compuestos inorgánicos. Adaptado de Pelayo (2020).

- **Tradicional:** Se emplea como hipo.....oso, oso, ico, per.....ico, de acuerdo con número de valencia de cada elemento químico. ejemplo, oxido ferroso (FeO) para el menor número de valencia del hierro y para el mayor oxido férrico (Fe_2O_3).
- **Sistemática:** Para asignar nombres se emplean prefijos como mono, di, tri, tetra, entre otros, seguidos del nombre del elemento. Por ejemplo, cuando el sodio, que tiene un solo número de valencia, reacciona con el oxígeno, se nombra "Monóxido de disodio" (Na_2O). En el caso del yodo, que presenta cuatro valencias (1, 3, 5 y 7), para la valencia 3 se nombra "Trióxido de diyodo" (I_2O_3).
- **Stock:** en esta nomenclatura química, se incluye el nombre del elemento junto con su valencia expresada en números romanos y entre paréntesis. Es así como tenemos el compuesto FeCl_2 se nombra como cloruro de hierro (II), mientras que FeCl_3 se denomina cloruro de hierro (III).
- **Ácidos:** su nombre incluye el prefijo "ácido" más el nombre del anión con el sufijo "-ico" o "-oso", dependiendo del estado de oxidación del átomo central. Por ejemplo, H_2SO_4 se llama ácido sulfúrico y HNO_2 se llama ácido nitroso (Pelayo, 2020).

3.11.3.2 Óxidos y Peróxidos

Los óxidos son sustancias formadas por la reacción de metal y otro no metálico con el oxígeno. En ciertas ocasiones, cuando se combinan dos óxidos, se producen óxidos salinos, por otra parte en el caso de los peróxidos presenta un grupo funcional O-O, donde dos átomos de oxígeno se enlazan mediante un enlace covalente sencillo (Álvarez, 2021). A continuación, se presenta la clasificación de los óxidos y peróxidos.

Figura 12.

Tipos de óxidos y peróxidos



Nota: En la figura 12 se encuentra la clasificación de óxidos en; metálicos, no metálicos, neutros, salinos y peróxidos. Adaptado de Urquizo (2020).

- **Óxidos metálicos:** Constituidos por la combinación de al menos un átomo de metal con uno o más átomos de oxígeno, en condiciones naturales los óxidos metálicos se presentan como sólidos cristalinos y son generalmente solubles en agua y ácidos (Álvarez, 2021).
- **Óxidos no metálicos:** son productos de la reacción del oxígeno y un no metal. Estos compuestos oxigenados pueden presentarse en diferentes estados físicos, sólido, líquido o gaseoso, dependiendo de las condiciones ambientales. Entre los ejemplos de óxidos no metálicos se encuentran el trióxido de azufre (SO₃), el dióxido de nitrógeno (NO₂) y el óxido de silicio (SiO₂) (Vázquez et al., 2018).
- **Óxidos salinos:** Resultan de la combinación de dos óxidos simples con valencias variables, como Fe, Ni, Mn, U, Co, Pb. Por ejemplo, el óxido salino de hierro (Fe₃O₄) se produce al combinarse óxido de hierro (FeO) y el óxido férrico (Fe₂O₃) (Pelayo, 2020).
- **Óxidos neutros:** Se originan cuando un elemento se une con oxígeno en proporciones estequiométricas, creando un compuesto sin carga eléctrica. Un caso

típico de óxido neutro es el monóxido de carbono (CO), formado cuando el carbono se combina con el oxígeno en una relación estequiométrica de 1:1 (Lambda, 2023).

- **Peróxidos:** se caracterizan por el grupo funcional O-O, donde dos átomos de oxígeno están enlazados mediante un enlace covalente sencillo. Es así como tenemos al peróxido de sodio (Na₂O₂) (Ruiz, 2020).

3.11.3.3 Ácidos

Haloideos: Compuesto por uno o más elementos conocidos como alógenos unidos a un grupo funcional ácido, como el grupo carboxilo (COOH) o el grupo sulfónico (SO₃H). Estos compuestos son reconocidos por su alta acidez, la cual se manifiesta mediante la disociación en iones de hidrógeno (H⁺) y sus respectivos iones de haluro (Cl⁻, F⁻, Br⁻ o I⁻) (Bolívar, 2020).

Estos compuestos podemos encontrar en los ésteres, amidas y anhídridos halogenados, que son de suma importancia en la síntesis de productos químicos y farmacéuticos, también se pueden crear cuando los ácidos halogenados reaccionan con otros compuestos orgánicos.

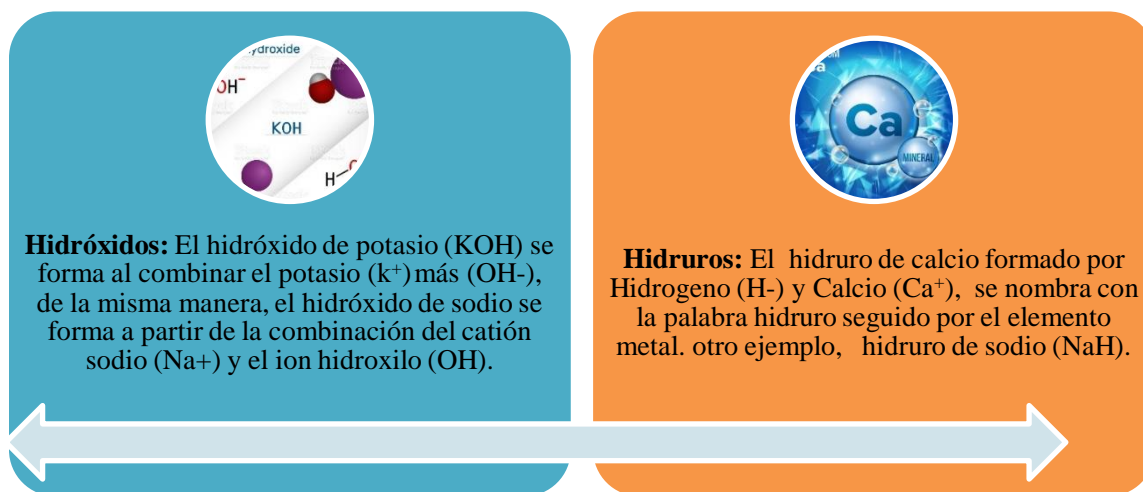
Oxiácidos: Son compuestos producidos por la reacción de un anhídrido o óxidos no metálicos más agua. Por ejemplo, el ácido sulfúrico (H₂SO₄), formado por anhídrido sulfúrico y agua el ácido nítrico (HNO₃), formado por dióxido de nitrógeno y agua. Es así como se obtiene varios compuestos como el ácido fosfórico (H₃PO₄) y ácido carbónico (H₂CO₃) (Fuentes, 2020).

3.11.3.4 Hidróxidos e Hidruros

Los hidróxidos son compuestos formado por la reacción de un catión metálico y el grupo anión hidroxilo (OH⁻), mientras que los hidruros son compuestos formado por el anión hidrogeno (H⁻) y un elemento metálico catión (M⁺). De acuerdo con Fernández (2021), a continuación se presenta algunos ejemplos de hidróxidos y los hidruros.

Figura 13.

Ejemplo de hidróxidos e hidruros



Nota: Figura 13 describe aspectos importantes para la formación de los hidróxidos e hidruros
Adaptado de Fernández (2021).

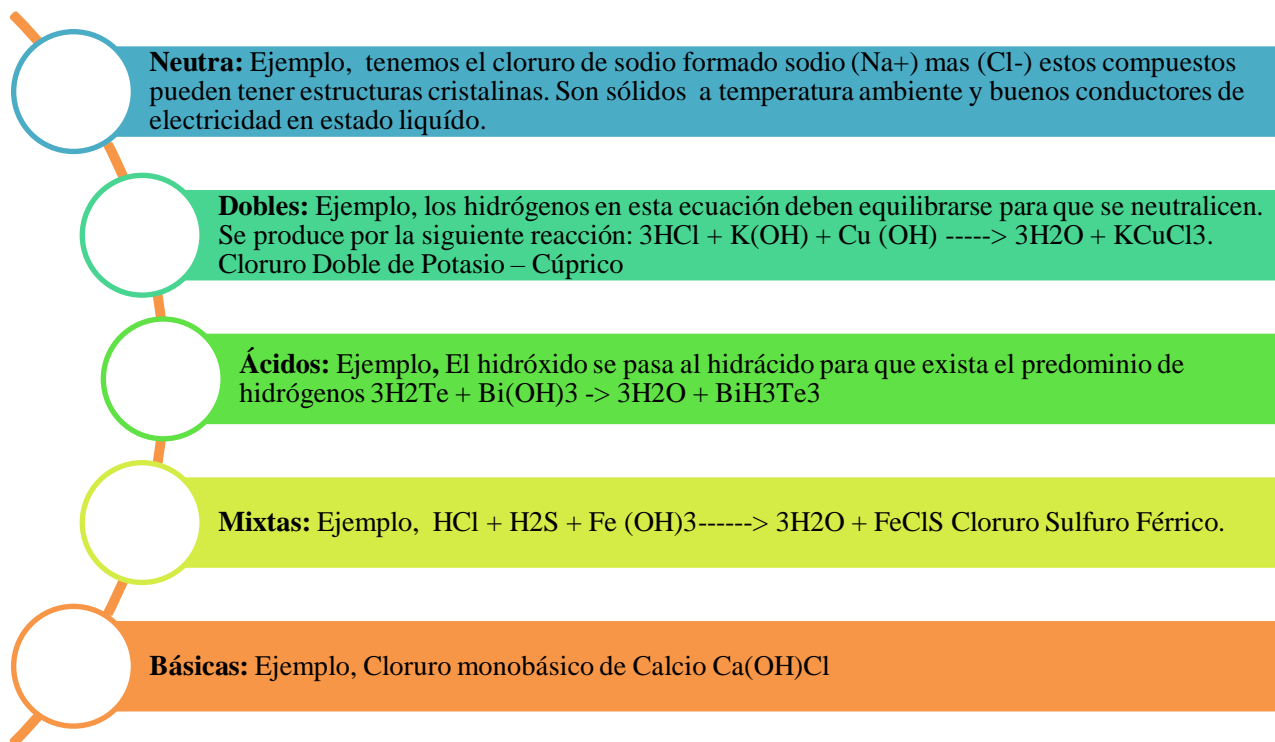
Los hidróxidos en su estado ambiente se pueden encontrar en forma de sólidos, estos compuestos son utilizados en diferentes áreas ya sea en industrias farmacéuticas, constructoras, alimentos y en la vida cotidiana. Por otra parte, los hidruros son utilizados en las pirotecnias combustibles de cohetes y obtención de otros productos químicos (Pérez, 2018).

3.11.3.5 Sales haloideas

Según De acuerdo con Urquiza (2020), se identifican cinco categorías de sales haloideas, que incluyen las neutras, dobles, ácidas, mixtas y básicas. Las sales neutras se generan mediante la combinación de un metal con valencia positiva (+) y un no metal de la familia de los halógenos con valencia negativa (-). Las sales dobles surgen cuando un hidrácido y dos hidróxidos se neutralizan completamente, mientras que las ácidas se forman cuando los hidrácidos de la segunda familia (H_2S , H_2Te y H_2Se) se neutralizan parcialmente con un hidróxido, siendo predominantes los hidrógenos. Las sales mixtas se producen al neutralizarse completamente un hidróxido y dos hidrácidos. Por último, las sales básicas resultan de la sustitución de los grupos OH de una base por el anión de un ácido hidrácido.

Figura 14.

Ejemplo de sales haloideas.



Nota: Figura 14 detalla la clasificación de las sales haloideas en; neutras, dobles, ácidos, mixtas, básica con sus respectivos ejemplos. Adaptado de Pérez (2018).

3.11.3.6 Sales Oxisales.

Las sales Oxisales se clasifican en:

Neutras: Este compuesto se forma por un metal de valencia positiva más un radical de valencia negativa como nitrato, sulfatos, fosfatos cromato, clorato, etc. Por ejemplo, el calcio (Ca⁺²) más Nitrato (NO₃) se obtiene como producto nitrato de calcio Ca(NO₃)₂ (Pérez, 2018).

Ácidas: Son compuestos formado por un metal de valencia positiva y un radical ácido de valencia negativa proveniente de los ácidos oxoácidos. Ejemplo, del ácido fosforoso (H₃PO₃) se obtiene el radical fosfito (PO⁻³₃). Para la formación de fosfito monoácido de hierro (Fe₂(HPO₃)₃) se hace reaccionar el Hierro (Fe⁺³) más el radical fosfito monoácido (PO⁻²₃) (Pérez, 2018).

Básicas: Estas sales se forman por un radical básico de valencia positivo más un radical neutro de carga negativa. Así como en la formación Ca(OH)₂ de hidróxido de calcio se produce un radical básico [Ca(OH)⁺¹] monobásico de calcio, a esto se le agrega el radical neutro, en este caso el Sulfato (SO₄⁻²), obtenido así como producto una sal básica sulfato monobásico de calcio [Ca(OH)₂(SO₄) (Fernández, 2021).

3.12 kit de aplicaciones móviles en el aprendizaje de Química General

Se refiere a una agrupación de aplicaciones que son usados en dispositivos móviles (celulares o tablet) con el fin de mejorar el aprendizaje de conceptos y habilidades. Estas aplicaciones pueden incluir recursos para la resolución de problemas, simulaciones interactivas, videos educativos, juegos educativos, entre otros recursos (Hernández, 2021).

Al utilizar el kit de aplicaciones educativas en el estudio de química general, podrán tener oportunidad de acceder a recursos educativos de excelencia en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que les permite reforzar y practicar sus conocimientos de forma independiente y a su propio ritmo. Asimismo, estas aplicaciones ofrecen un alto nivel de interactividad, lo que estimula a los estudiantes a seguir aprendiendo.

3.12.1 Aporte de Kit de aplicaciones móviles en el aprendizaje de Química General.

Son recursos que brinda la oportunidad a los educandos para que puedan acceder de manera fácil a informaciones y contenidos, a la vez permite la interacción entre docente y estudiante, promoviendo así, a un aprendizaje dinámico y colaborativo. En relación con lo descrito según Hernández (2021), afirma algunos aportes al utilizar este tipo de recursos en el aprendizaje de Química General, que se presenta a continuación:

- **Información y recursos:** Acceso rápido a una variedad de información y recursos relacionados con la química general, texto, imágenes, audios, animaciones, datos curiosos, y muchos más. Los estudiantes pueden hacer uso de esto de manera práctica y a su propio ritmo para explorar y profundizar (Hernández, 2021).
- **Experimentos:** Permiten a los estudiantes practicar y observar fenómenos químicos. Sin el uso de un laboratorio físico, estas experiencias permiten a los estudiantes comprender ideas abstractas y desarrollar habilidades (Hernández, 2021).
- **Ejercicios y problemas interactivos:** Existen ejercicios y problemas interactivos que se encuentran en las aplicaciones móviles para practicar contenidos generales de química. Estos brindan retroalimentación inmediata, lo que permite a los estudiantes detectar y corregir errores rápidamente (Hernández, 2021).
- **Permite dar seguimiento a los estudiantes:** Los docentes pueden dar seguimiento el progreso de los estudiantes, ayudando a programar sus estudios, establecer metas para ellos mismos.
- **Fomenta la colaboración mediante la Interacción:** Los estudiantes pueden intercambiar pensamientos, hacer preguntas y colaborar para encontrar soluciones a diferentes problemas y fomenta el aprendizaje activo (Hernández, 2021).

Ante lo expuesto sobre los aportes de kit de Apps educativas para el estudio de química general, cabe mencionar que al brindar informaciones y recursos completos, permite que los educandos aprendan a su propio ritmo de manera flexible. Además de esto las actividades lúdicas, quizizz y multimedia, ayuda a explorar para obtener resultados reales de lo que van aprendiendo, sin la necesidad de estar tomando evaluación de manera física cada momento y adquirir nuevas habilidades tecnológicas. Al contener ejercicios, problemas interactivos, fomenta la colaboración entre los compañeros en el salón de clases, generando así, un ambiente de confianza y mayor participación sin la preocupación de que se vea reflejado los errores en una nota.

CAPÍTULO III.

METODOLOGIA.

5.1 Enfoque de la Investigación

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo para evaluar la percepción de los estudiantes respecto a la propuesta "Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General". Este análisis se llevó a cabo mediante la técnica de encuestas y el uso de cuestionarios como instrumento, lo cual facilitó la obtención de datos descriptivos sobre las variables relacionadas con el tema de investigación, contribuyendo así al análisis correspondiente.

5.2 Diseño de Investigación

No experimental: El enfoque de esta investigación se centró en la observación de fenómenos en su entorno natural, sin manipular variables independientes (en este caso, el Kit de aplicaciones móviles Educativas) ni las variables dependientes (el aprendizaje de Química General). En este sentido, se emplearon encuestas para recopilar información sobre el uso de las aplicaciones móviles educativas y sus aportes en el aprendizaje de Química General.

5.3 Tipos de Investigación

De campo: El problema planteado se centró en los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Siendo el lugar de aplicación de la encuesta y la presentación de la propuesta para la recolección de datos, lo que proporcionó una base sólida para la investigación.

Bibliográfica: La recopilación se realizó consultando en diversas fuentes de información, como tesis de maestría, tesis de pregrado, libros, recursos en línea, artículos y revistas científicas, entre otros, relacionados con el tema de investigación. Esta variedad de fuentes permitió la elaboración de marco teórico y el desarrollo de la guía de Kit de aplicaciones móviles educativas.

5.4 Nivel de investigación

Descriptiva: La investigación fue de carácter descriptivo, ya que se analizaron exhaustivamente todas las variables del problema en estudio, además se expuso los resultados de una encuesta dirigida a estudiantes del segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales en Química y Biología. El objetivo fue identificar cómo la propuesta del "Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico" puede contribuir en el aprendizaje de Química General.

Exploratoria: Se llevó a cabo una socialización y la aplicación de una encuesta para entender la opinión de los estudiantes del segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales en Química y Biología, en cuanto a cómo el uso de aplicaciones móviles educativas puede influir en la motivación para el aprendizaje de Química General.

5.5 Por el Objetivo

Método Análisis- síntesis: La investigación se sustentó en un enfoque básico, ya que se recopiló información a partir de fuentes bibliográficas y se combinó con el análisis de una encuesta dirigida a estudiantes del segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. El propósito fue ofrecer una nueva alternativa al problema de investigación sobre el uso de aplicaciones móviles educativas en el aprendizaje de Química General.

5.6 Método de investigación

Durante la investigación, se examinaron minuciosamente todas las informaciones pertinentes al tema de estudio como las aplicaciones móviles educativas en el aprendizaje de Química General. Estos datos se sintetizaron mediante un proceso de razonamiento y análisis crítico de las variables, lo que condujo a la elaboración y obtención de resultados las cuales facilitó el desarrollo de conclusiones significativas.

5.7 Instrumentos de Recolección de Datos

5.7.1 Técnicas de investigación

Encuesta: Se optó por esta técnica debido a que posibilitó la recolección de datos de modo rápido y efectiva directamente de las fuentes primarias. Se empleó un formulario digital diseñado en Microsoft Forms, el cual contenía preguntas relacionadas con las variables de interés en el estudio.

5.7.2 Instrumento de investigación

Cuestionario: Se elaboró un cuestionario de 10 preguntas cerradas, cada una con cinco opciones múltiples, siguiendo la escala de Likert para evaluar el nivel de percepción de los encuestados, con lo que se pretendió identificar como el uso de kit de aplicaciones móviles educativas puede motivar el aprendizaje de Química General.

5.8 Población y muestra

5.8.1 Población de estudio

La población fue conformada por los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

5.8.2 Tamaño de muestra

Tabla 2.

Tamaño poblacional y su porcentaje

Participantes	Muestra	Porcentaje
Estudiantes	9 hombres	25 %
	27 mujeres	75 %
Total	36	100 %

Nota: Datos obtenidos a partir de la Secretaría de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Muestra: La muestra participante fue no probabilista intencional, porque se eligió deliberadamente de acuerdo con el interés del investigador, la cual fue toda la población que conforma 36 estudiantes de Segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Esto se debe a que la población de estudio fue pequeña.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1 Análisis e interpretación de resultados

Pregunta 1: ¿Consideras que es importante utilizar aplicaciones *Tabla Periódica 2023, Enlace Químico, Suite Química Inorgánica, Nomenclatura Inorgánica* para el aprendizaje de Química General?

Tabla 3.

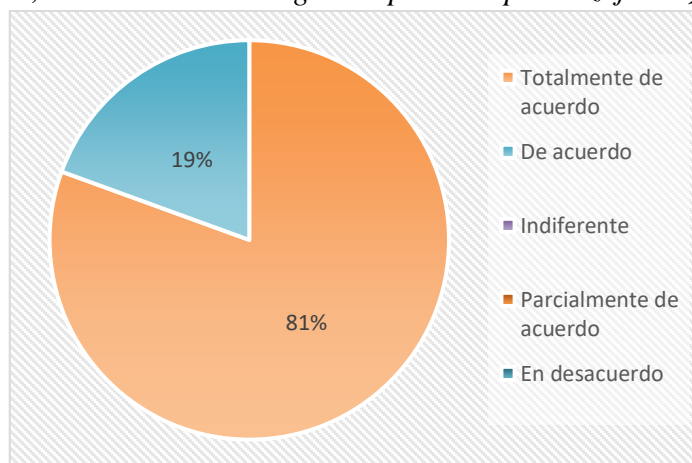
*La importancia del uso de las aplicaciones *Tabla Periódica 2023, Enlace Químico, Suite Química Inorgánica, Nomenclatura Inorgánica* para el aprendizaje de Química General.*

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	29	81 %
De acuerdo	7	19 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenidos a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 15.

*La importancia del uso de las aplicaciones *Tabla Periódica 2023, Enlace Químico, Suite Química Inorgánica, Nomenclatura Inorgánica* para el aprendizaje de Química General.*



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: De la encuesta aplicada, el 81 % de los encuestados afirmaron que están totalmente de acuerdo en que es importante utilizar aplicaciones *Tabla Periódica 2023, Enlace Químico, Suite Química Inorgánica, Nomenclatura Inorgánica* para el aprendizaje de Química General, mientras que el 19 % expresan estar de acuerdo.

Interpretación: Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes valoran la importancia de utilizar aplicaciones *Tabla Periódica 2023, Enlace Químico, Suite Química Inorgánica, Nomenclatura Inorgánica* para el aprendizaje de Química General. Ciertamente, estas aplicaciones son diseñados con fines pedagógicos para facilitar el aprendizaje, específicamente en los temas de química inorgánica. Según Pradillo (2019), estas aplicaciones proporcionan acceso a información detallada sobre elementos químicos, tipos de enlaces, compuestos inorgánicos y nomenclaturas, puesto que ofrecen una variedad de contenido que contribuyen significativamente al proceso de aprendizaje, ya que permiten a los estudiantes profundizar en los conceptos, reforzar su comprensión y enriquecen la experiencia al brindar una forma dinámica e interactiva de abordar los temas lo que puede mejorar la retención y el entendimiento de los estudiantes.

Pregunta 2: ¿Consideras que la aplicación Tabla Periódica 2023 brinda aporte significativo en el aprendizaje de las propiedades de los elementos químicos en los estudiantes?

Tabla 4.

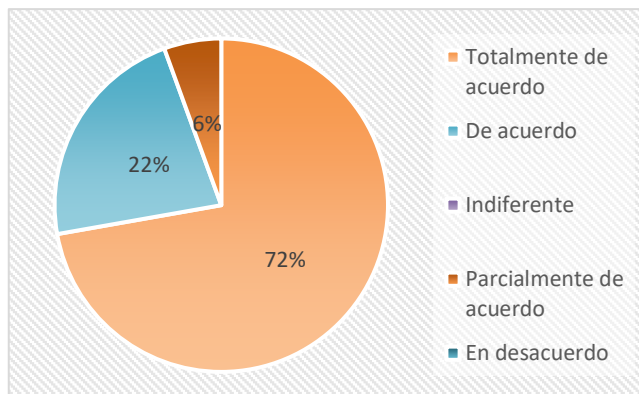
Uso de la aplicación Tabla Periódica 2023 para brinda aporte significativo en el aprendizaje de las propiedades de los elementos químicos en los estudiantes.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	26	72 %
De acuerdo	8	22 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	2	6 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenido a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 16.

Uso de la aplicación Tabla Periódica 2023 para brinda aporte significativo en el aprendizaje de las propiedades de los elementos químicos en los estudiantes.



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: El 72 % de los encuestados mencionaron que están totalmente de acuerdo en que la aplicación *Tabla Periódica 2023* brinda aporte significativo en el aprendizaje de las propiedades de los elementos químicos en los estudiantes; mientras que el 22 % estuvieron de acuerdo y el 6 % parcialmente de acuerdo.

Interpretación: Los resultados reflejan la afirmación positiva de la mayoría de los estudiantes que la aplicación *Tabla Periódica 2023* puede brindar aporte significativo en el aprendizaje de las propiedades de los elementos químicos en los estudiantes, debido a que contiene informaciones actualizadas de todos los elementos químicos y actividades dinámicas e interactivas. De acuerdo con Ushiña (2023), es un recurso que ofrecen un gran aporte en el aprendizaje de la tabla periódica, dado que brinda descripción detallado de cada uno de los elementos químicos, desde su nombre, elementos y clasificación según sus propiedades. Además, cuenta con la opción datos curiosos, la cual despierta el interés por seguir aprendiendo, de tal forma que favorece a una mayor comprensión y retención de los conocimientos, provocando así la motivación en los estudiantes para involucrarse más en el estudio.

Pregunta 3: ¿Crees que la aplicación *Enlace Químico* favorece la comprensión de las características del enlace covalente, iónico y metálico?

Tabla 5.

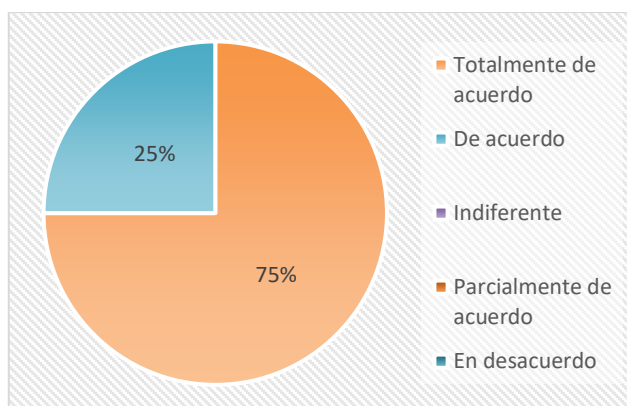
Uso de la aplicación Enlace Químico para favorecer la comprensión de las características del enlace covalente, iónico y metálico.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	27	75 %
De acuerdo	9	25 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenidos a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 17.

Uso de la aplicación Enlace Químico para favorecer la comprensión de las características del enlace covalente, iónico y metálico.



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: El 75 % de los estudiantes encuestados dieron a conocer que están totalmente de acuerdo que la aplicación *Enlace Químico* favorece la comprensión de las características del enlace covalente, iónico y metálico; mientras que el 25 % manifestaron estar de acuerdo.

Interpretación: Los hallazgos del análisis señalan que la mayoría de los estudiantes sostienen que la aplicación *Enlace Químico* favorece la comprensión de las características del enlace covalente, iónico y metálico. Esto se debe a que, al ser de libre acceso pueden practicar, repasar y reforzar sus conocimientos sin límite de tiempo y espacio. De hecho, según Fernández (2019), menciona que, el objetivo principal de la App es proporcionar una comprensión completa y detallada de cada enlace químico que existe entre átomos, moléculas y explicar su relevancia en diversas reacciones y procesos químicos. Con la aplicación *Enlace Químico*, aprender convierte en una experiencia interactiva y

enriquecedora. Además, los estudiantes pueden hacer uso en los dispositivos móviles y adaptar a su aprendizaje sin horarios o límite de tiempo para mejorar en el estudio de la asignatura.

Pregunta 4: ¿Consideras que la Aplicación Suite Química Inorgánica puede ayudar a facilitar el aprendizaje de los compuestos inorgánicos?

Tabla 6.

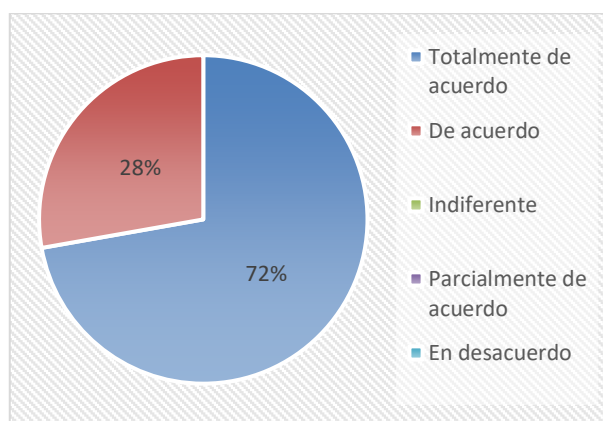
Uso de la aplicación Suite Química Inorgánica para ayudar a facilitar el aprendizaje de los compuestos inorgánicos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	26	72 %
De acuerdo	10	28 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenido a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 18.

Uso de la aplicación Suite Química Inorgánica para ayudar a facilitar el aprendizaje de los compuestos inorgánica.



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: El 72 % de los estudiantes encuestados afirmaron que están totalmente de acuerdo que con el uso de la aplicación *Suite Química Inorgánica* puede ayudar a facilitar el aprendizaje de los compuestos inorgánicos, mientras que el 28 % manifestaron estar de acuerdo.

Interpretación: Como se puede apreciar en los resultados, la mayoría afirman que con el uso de la aplicación *Suite Química Inorgánica* puede ayudar a facilitar el aprendizaje de los compuestos inorgánico, con ello se puede corroborar que es factible utilizar ya que proporciona varias alternativas para trabajar y elaborar tareas de manera autónomo. La Suite Química Inorgánica reúne una variedad de recursos esenciales para facilitar el aprendizaje, desde conceptos básicos hasta temas avanzados en química elemental, compuestos inorgánicos, así como para el estudio de valencias, estados de oxidación, cuenta con formulación inorgánicas como óxidos metálicos, óxidos no metálicos, peróxidos, hidruros, etc. De la misma manera se puede encontrar secciones interactivas desde teoría, ejercicios, autoevaluación, es decir, esta aplicación provee todo lo que necesita para explorar y comprender del mundo de la química inorgánica (Ushiña, 2020).

Pregunta 5: ¿Consideras que la aplicación *Nomenclaturas Inorgánicas* ayuda a fortalecer el estudio de nomenclaturas; IUPAC, Stock y Tradicional?

Tabla 7.

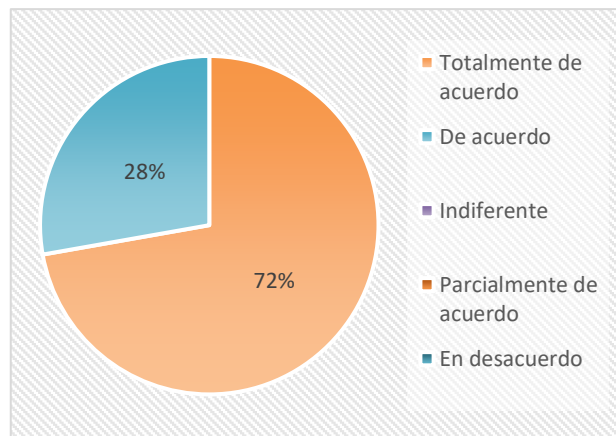
Aplicación Nomenclaturas Inorgánicas para ayudar a fortalecer el estudio de nomenclaturas; IUPAC, Stock y Tradicional

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	26	72 %
De acuerdo	10	28 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenido a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 19.

Aplicación Nomenclaturas Inorgánicas para ayudar a fortalecer el estudio de nomenclaturas; IUPAC, Stock y Tradicional



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: El 72 % de los encuestados consideraron que están totalmente de acuerdo que la aplicación *Nomenclaturas Inorgánicas* ayuda a fortalecer el estudio de nomenclaturas; IUPAC, Stock y Tradicional, mientras que el 28 % expresaron estar de acuerdo.

Interpretación: Los datos adquiridos indican que la mayoría de los alumnos da a conocer que la aplicación *Nomenclaturas Inorgánicas* puede ayudar a fortalecer el estudio de nomenclaturas; IUPAC, Stock y Tradicional. En criterios de Carvajal (2020), es un recurso educativo creado con el fin de facilitar el proceso de nombrar y redactar fórmulas de compuestos inorgánicos. Al contar con una amplia base de información referentes al tema de estudio, ayuda a los estudiantes a aprender normas empleadas en los tres tipos de nomenclatura como la IUPAC, Stock y Tradicional. Es así como logra fortalecer el aprendizaje, convirtiendo esta tarea en algo más sencillo, dado que es una aplicación valiosa para consultar, estudiar y adquirir conocimientos sobre las reglas de nomenclatura y mejorar la habilidad en el estudio de química general.

Pregunta 6: ¿Consideras que el kit de aplicaciones móviles educativas es un recurso didáctico innovador para captar la atención de los estudiantes en el proceso de aprendizaje?

Tabla 8.

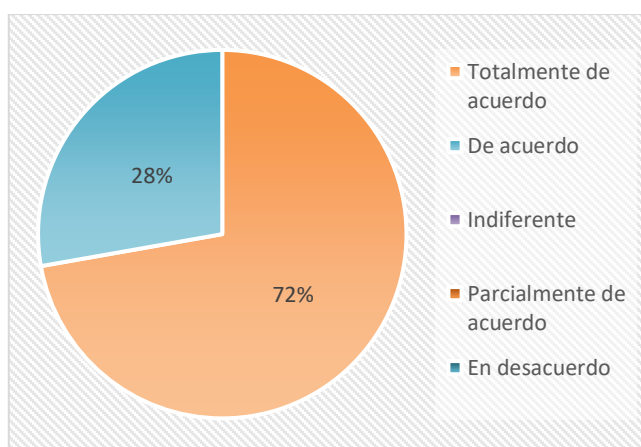
Kit de aplicaciones móviles como recurso didáctico innovador.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	26	72 %
De acuerdo	10	28 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenidos a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 20.

Kit de aplicaciones móviles como recurso didáctico innovador.



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: De los estudiantes encuestados, el 72 % consideraron que el kit de aplicaciones móviles educativas es un recurso didáctico innovador para captar la atención de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, mientras que el 28 % manifestaron estar de acuerdo.

Interpretación: Se puede evidenciar la opinión positiva de la mayor parte de los estudiantes que el kit de aplicaciones móviles es un recurso didáctico innovador para captar la atención de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, pues esto desde las distintas perspectivas al ser algo nuevo, creativo despierta el interés y la motivación. En relación con los resultados, según González (2021), un kit de aplicaciones suele incluir una variedad de elementos que van desde manuales hasta materiales prácticos, instrumentos, con contenidos interactivos, que logran despertar el interés, captar la atención y la motivación en aprender los diferentes temas de gran importancia de química inorgánica como; la tabla periódica, enlaces químicos, compuestos y nomenclatura inorgánicas.

Pregunta 7: ¿Crees que el docente de Química General debería utilizar el Kit de aplicaciones móviles para solucionar problemas de aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y compuestos de nomenclaturas inorgánicas?

Tabla 9.

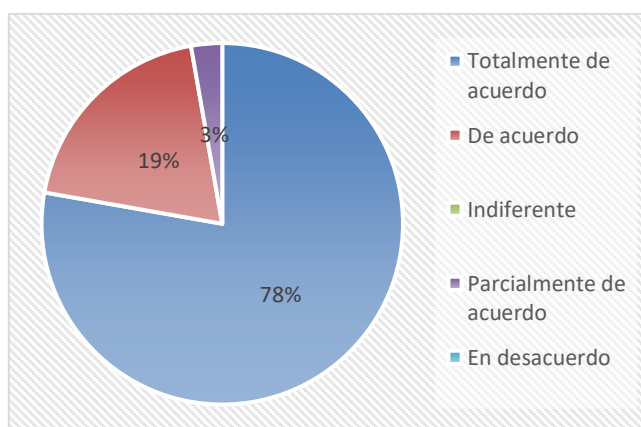
Uso del Kit de aplicaciones móviles para solucionar problemas de aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y compuestos de nomenclaturas inorgánica.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	28	78 %
De acuerdo	7	19 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	1	3 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenido a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 21.

Uso del Kit de aplicaciones móviles para solucionar problemas de aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y compuestos de nomenclaturas inorgánica.



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: De la encuesta aplicada, el 78 % afirmaron que está totalmente de acuerdo que el docente de Química General debería utilizar el Kit de aplicaciones móviles para solucionar problemas de aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y compuestos de nomenclaturas inorgánicas, mientras que el 19 % estuvieron de acuerdo y el 3% parcialmente de acuerdo.

Interpretación: Los datos obtenidos ayudan a determinar que la mayoría de los criterios concuerdan que el maestro de Química General debería utilizar el Kit de aplicaciones móviles con el fin de solucionar problemas de aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y compuestos de nomenclaturas inorgánicas. Ciertamente, son recursos importantes en el aprendizaje para abordar algunos problemas que se dan en el aula de clases como la falta de interés, problemas en aprender conceptos o visualizaciones gráficas que son difíciles de enseñar utilizando materiales didácticos tradicionales. Al utilizar las Apps, los estudiantes puedan manipular y visualizar gráficos en 3D, escuchar audios, animación, resolver quizizz etc. Con lo que se logra despertar el interés, aclarar conceptos, reforzar y aplicar conocimientos (Uribe & Acosta, 2023).

Pregunta 8: ¿Crees que los contenidos de aprendizaje detallados en cada una de las aplicaciones móviles del kit presentan información relevante y puede ayudar a mejorar el rendimiento académico?

Tabla 10.

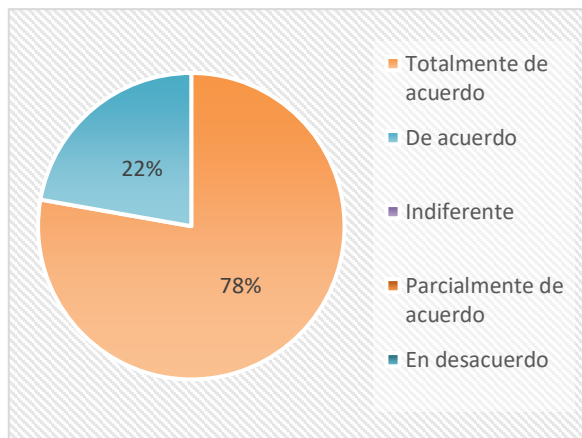
Las aplicaciones móviles del Kit presentan información relevante para ayudar a mejorar el rendimiento académico.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	28	78 %
De acuerdo	8	22 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenidos a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 22.

Las aplicaciones móviles del Kit presentan información relevante para ayudar a mejorar el rendimiento académico.



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: El 78% consideraron que están totalmente de acuerdo que los contenidos de aprendizaje detallados en cada una de las aplicaciones móviles del kit presentan información relevante y puede ayudar a mejorar el rendimiento académico, mientras que el 22 % manifestaron estar de acuerdo.

Interpretación: Los datos obtenidos de esta pregunta determinan que la mayoría están de acuerdo que los contenidos de aprendizaje detallados en cada una de las aplicaciones móviles del kit presentan información relevante y puede ayudar a mejorar el rendimiento académico. Sumando a esto, Hernández (2021) afirma que un kit de aplicaciones móviles son un conjunto de Apps seleccionados para brindar informaciones relevantes con contenidos actualizados, las cuales ayudan a incrementar los niveles de obtención, retención de conocimientos y mejorar el rendimiento académico, al ofrecer acceso inmediato a recursos educativos sobre Química General. También, se puede adaptar acorde a las necesidades pedagógicas, de manera personalizada en cualquier momento y lugar, rompiendo la barrera espacio – tiempo, para que el aprendizaje sea más flexible.

Pregunta 9: ¿Estás de acuerdo en utilizar el kit de aplicaciones móviles de manera frecuente, para favorecer el aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y nomenclatura de los compuestos inorgánicos?

Tabla 11.

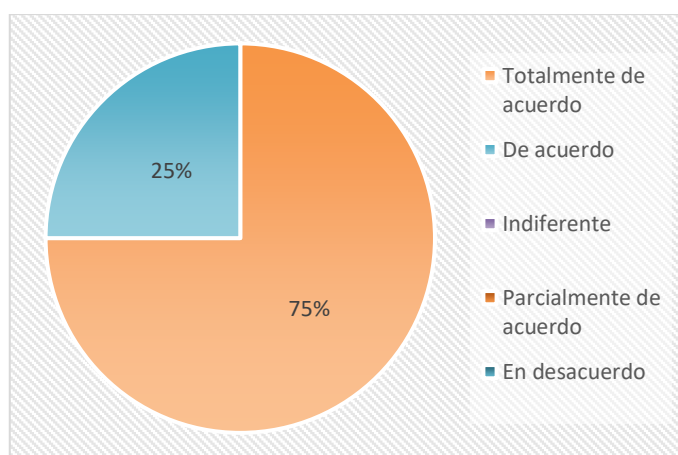
Uso del kit de aplicaciones móviles de manera frecuente, para favorecer el aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	27	75 %
De acuerdo	9	25 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenidos a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 23.

Uso del kit de aplicaciones móviles de manera frecuente, para favorecer el aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: El 75 % de los estudiantes encuestados expresaron que están totalmente de acuerdo en utilizar el kit de aplicaciones móviles de manera frecuente, para favorecer el aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y nomenclatura de los compuestos inorgánicos, mientras que un 25 % mencionaron estar de acuerdo.

Interpretación: Los resultados concuerdan con la mayoría de los encuestados en que sí utilizarían el kit de aplicaciones móviles de manera frecuente, para favorecer el aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. De acuerdo con Manivel et al., (2021), Debido a la evolución tecnológica, en la actualidad los estudiantes hacen uso con más frecuencia las aplicaciones en los dispositivos móviles, puesto que, proporcionan una amplia gama de recursos interactivos a modo de juegos que favorecen

la práctica y memorización en diferentes temáticas de química general. Los estudiantes se sienten atraídos por estas aplicaciones debido a la interactividad que ofrecen, así como por su capacidad de desarrollar un ambiente dinámico y atractivo, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje y generando un entorno de estudio más estimulante.

Pregunta 10: Como futuro docente ¿Utilizarías que el Kit de aplicaciones móviles educativas para ayudar a mejorar la didáctica docente?

Tabla 12.

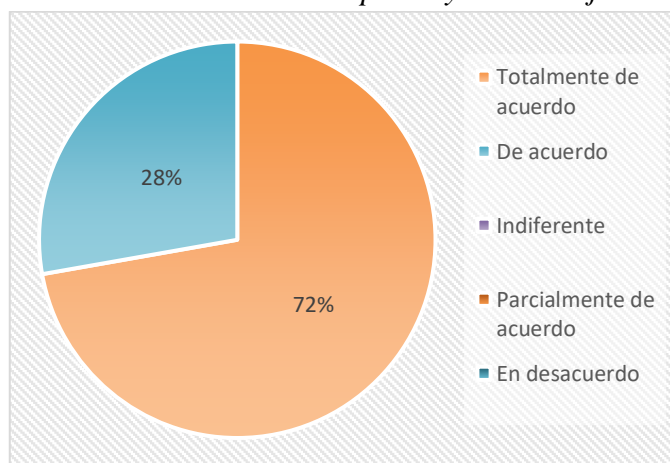
Uso del Kit de aplicaciones móviles educativas para ayudar a mejorar la didáctica docente.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	26	72 %
De acuerdo	10	28 %
Indiferente	0	0 %
Parcialmente de acuerdo	0	0 %
En desacuerdo	0	0 %
Total	36	100 %

Nota: Elaborado por Tandayamo (2024), en base a los datos obtenidos a partir de la encuesta aplicado a los estudiantes de segundo semestre.

Figura 24.

Uso del Kit de aplicaciones móviles educativas para ayudar a mejorar la didáctica docente



Nota: Figura elaborado por Tandayamo (2024), a partir de los datos de la encuesta realizado a los estudiantes de segundo semestre.

Análisis de resultados: El 72 % de los estudiantes encuestados manifestaron que están totalmente de acuerdo que como futuro docente si utilizarían el Kit de aplicaciones móviles educativas para ayudar a mejorar la didáctica docente, mientras que 28 % mencionaron estar de acuerdo.

Interpretación: Los resultados obtenidos tienen un impacto positivo, dado que, en su mayoría afirman que si utilizarían el Kit de aplicaciones móviles educativas para ayudar a mejorar la didáctica docente. Indudablemente un kit de aplicaciones educativas puede ser un recurso importante y a la vez útil para mejorar la didáctica docente, debido a que permite crear su propia estrategia de trabajo acorde a las necesidades e implementar en el aula de clases, ofreciendo una amplia gama de recursos y cambiar los métodos de enseñanza con el fin de mejorar el estudio de los alumnos, y promover la construcción activa de conocimientos y lograr un aprendizaje significativo (Pinto, 2022).

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 Conclusiones

- La propuesta de utilizar el kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico es favorable para el aprendizaje de Química General, debido a que, es uno de los recursos innovadores al ser actualizado y creativo. Así pues, brinda la oportunidad a los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología a acceder a variedad de informaciones y contenidos, lo que permite la diversificación de estudio para lograr un aprendizaje significativo.
- Luego de la indagación sobre la importancia del uso de las aplicaciones móviles educativas y sus aportes en el aprendizaje de química general, se afirma que, en la actualidad son uno de los recursos más utilizados, dado que incrementa los niveles de obtención, retención de conocimientos y ayuda mejorar el rendimiento académico. Así mismo, los resultados de la encuesta determinaron que la mayoría de los estudiantes consideran que están totalmente de acuerdo que las aplicaciones móviles contienen informaciones importantes y ofrece un aporte significativo para facilitar la construcción de conocimientos en el aprendizaje de la asignatura.
- Se elaboró una guía del kit con el fin de promover el uso de las siguientes aplicaciones; *Tabla periódica 2023*, *Enlace químico*, *Suite Química inorgánica* y *Nomenclatura inorgánica*, mediante esto se evidenció que tuvo una aceptación positiva en la mayoría de los estudiantes, ya que afirmaron estar totalmente de acuerdo; que la guía es útil y sirve para fortalecer el aprendizaje al despertar el interés y la motivación, dado que ofrece una amplia gama de recursos enfocados a las temáticas de estudio.
- Con la socialización del kit de aplicaciones móviles educativas con los contenidos de aprendizaje de; la tabla periódica, enlace químico y nomenclatura de los compuestos inorgánicos, se constató que es importante que una guía debe organizarse con textos, gráficos, videos, imágenes, actividades de ejercicios y quizizz, ya que de esta manera se logró captar la atención de los estudiantes y favorecer el aprendizaje de la asignatura de Química general.

9.2 Recomendaciones

- Se sugiere a los educadores promover la incorporación de aplicaciones móviles educativas en el aula, ya que esto facilita la diversificación de la enseñanza y el desarrollo de diversas habilidades en los estudiantes.
- Se recomienda a los docentes investigar sobre cómo llevar una planificación adecuada, para el uso de aplicaciones y teléfono móvil en el salón de clases, pese a ser de gran ayuda, puede ser un elemento de distracción y perjudicar a los estudiantes
- Se sugiere el uso de kit de aplicaciones móviles educativas para fortalecer el aprendizaje de Química General y enriquecer la experiencia docente, con el fin de garantizar una formación académica de calidad.
- Se recomienda el uso de Apps educativas que sean de versión gratuita, a fin de que los estudiantes puedan utilizar sin ningún problema y acceder de manera inmediato a recursos educativos para el aprendizaje de las asignaturas de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

CAPÍTULO VI.

PROPUESTA

Enlace de la guía: <https://acortar.link/1QAW4r>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA



GUÍA DE KIT DE APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA GENERAL

AUTOR:

TANDAYAMO LANCHIMBA LUIS DOMINGO

TUTOR:

MGS. GUFFANTE NARANJO FERNANDO RAFAEL

Índice

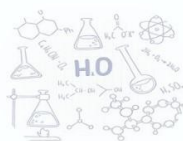
- 1. Introducción**
- 2. Objetivos**
 - General.
 - Específicos.
- 3. Justificación**
- 4. Kit de Aplicaciones Móviles Educativas para el Aprendizaje de Química General**
- 6. Descripción de las aplicaciones que forman parte del Kit.**
 - Aplicación Tabla Periódica 2023
 - Aplicación Enlace Químico
 - Aplicación Suite Química Inorgánica
 - Aplicación Nomenclaturas Inorgánicas
- 7. ¿Que permite las aplicaciones móviles educativas?**
- 8. Pasos para descargar las aplicaciones móviles**
- 9. Guía de Kit de Aplicaciones Móviles Educativas para el Aprendizaje de Química General**
- 10. Unidad 1: Tabla periódica y propiedades periódicas.**
 - Tema 1. Tabla periódica, Estructura de la Tabla Periódica, Elementos representativos y Elementos de transición.
 - Tema 2. Propiedades Periódicas; Electronegatividad, Afinidad electrónica, Energía de ionización, Carácter metálico, Radio atómico radio iónico. Cuestionario y Quizizz Sobre Tabla Periódica y Propiedades Periódicas
- 11. Unidad 2: Enlaces Químicos**
 - Tema 1. Fuerzas intramoleculares; Enlace iónico, Enlace covalente y Enlace metálico.
 - Tema 2. Fuerzas intermoleculares; Fuerzas de Van der Waals, Puentes de Hidrógeno, Interacciones dipolo-dipolo Cuestionario y Quizizz sobre Enlaces Químicos
- 12. Unidad 3: Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.**
 - Tema 1. Introducción a los compuestos inorgánicos: Valencia y números de oxidación, Clasificación de los compuestos, Inorgánicos, Nomenclaturas aplicados a los compuestos inorgánicos
 - Tema 2. Óxidos y Peróxidos: Óxidos metálicos, Óxidos no metálicos, Óxidos salinos, Óxidos neutros, Peróxidos.
 - Tema 3. Ácidos: Haloideos, Oxiácidos
 - Tema 4. Hidróxidos e Hidruros: Hidróxidos, Hidruros
 - Tema 5. Sales Oxisales Cuestionario y Quizis Sobre Nomenclatura de los Compuestos Inorgánicos
- 13. Conclusiones**
- 14. Bibliografía**

INTRODUCCIÓN

La presente guía de Kit de aplicaciones móviles educativas consiste en la presentación de la propuesta como recurso didáctico interactiva, dinámico y exploratorio en el aprendizaje de Química general. Este recurso permite que tanto docente – estudiante puedan interactuar en el proceso de enseñanza aprendizaje y a la vez construir sus conocimientos ya que cada una de las aplicaciones que forma parte del Kit contiene informaciones de manera lúdica con imágenes, evaluaciones a modo de juego, presentaciones con animación, informaciones sintetizadas y datos curiosos de algunas temáticas a estudiar.

En este sentido la guía de kit de aplicaciones móviles se vuelve fundamental como recurso didáctico y a su vez una estrategia para el docente, de tal manera que sirve como apoyo al momento de impartir las clases, mientras que para los estudiantes permite adquirir nuevas habilidades mediante la manipulación y la experimentación al momento de realizar las diferentes actividades planificadas en el salón de clases o las tareas enviadas.

La importancia de la guía radica por ser una propuesta para mejora la enseñanza aprendizaje de química general en las siguientes unidades; tabla periódica, enlaces químicos, compuestos y nomenclaturas inorgánicas a través de la utilización de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) así como también integrando las tecnologías del aprendizaje y del conocimientos (TAC), razón por la que las tecnologías mencionadas están estrechamente vinculados en la formación y construcción de conocimientos de los estudiantes.





OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL:

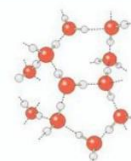
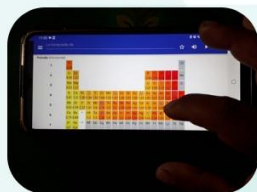
Promover el aprendizaje de Química General mediante el uso de la guía de Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para fortalecer el estudio de la tabla periódica, enlace y nomenclatura de los compuestos inorgánicos con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.



OBJETIVO ESPECÍFICO:

Explicar el manejo de kit de aplicaciones móviles a los estudiantes para su uso en el aprendizaje de la tabla periódica, enlace y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

Diseñar cuestionarios por cada unidad como tabla periódica, enlaces químicos y estructuras de compuestos y nomenclatura inorgánica para evaluar los conocimientos adquiridos mediante el uso del kit de aplicaciones móviles.





JUSTIFICACIÓN

La idea de crear una guía de kit de aplicaciones móviles educativas surge por la necesidad de integrar las tecnologías de la información y de la comunicación, así como también las tecnologías de aprendizaje y del conocimiento en el salón de clases. Esto debido a que en la actualidad la tecnología se va evolucionada día a día y como consecuencia los estudiantes cuentan con un dispositivo móvil, que en la mayoría de los casos no son utilizados de manera adecuada. Razón por la cual es momento de proponer nuevas alternativas y buscar solución, con el fin de aprovechar los recursos tecnológicos que desponen los estudiantes.

La guía de kit de aplicaciones está conformada por las siguientes cuatro apps; Tabla periódica 2023, Enlace químico, Suite Química inorgánica y Nomenclatura inorgánica. Se utilizó estas aplicaciones por su relevancia y la calidad de informaciones que contienen en relación a las unidades a estudiar en la presente propuesta. Con lo que se pretende fomentar el desarrollo de habilidades académicas, digitales y tecnológicas en los estudiantes para el aprendizaje de Química general.

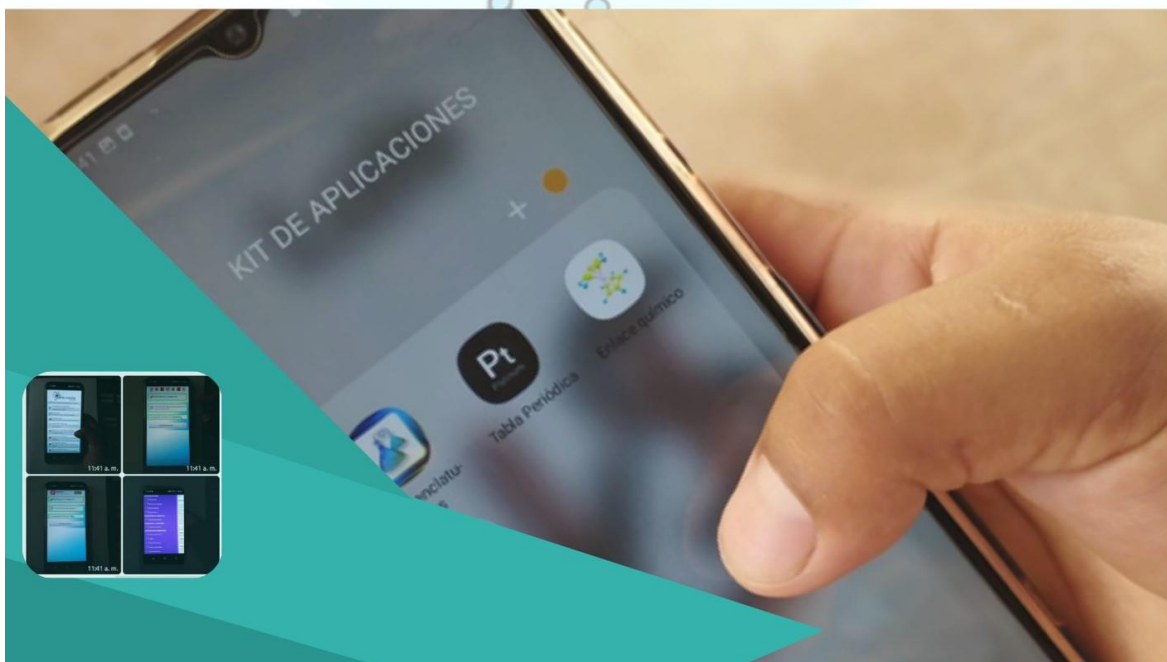
Por consiguiente; la guía se puede utilizar para fortalecer el aprendizaje en diferentes unidades de Química General como; la tabla periódica, enlace y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Por lo que los estudiantes pueden acceder a material educativo de calidad en cualquier momento y lugar, lo que les permite practicar y consolidar sus conocimientos de manera autónoma y a su propio ritmo. Además estas aplicaciones son gratuitas, una vez descargado ya no necesitan tener acceso a internet, basta tener un teléfono inteligente ya sea de gama, baja, media o alta, por lo que no es una limitación para nadie acceder a ellos.



KIT DE APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA GENERAL

Un kit de aplicaciones móviles en el aprendizaje de Química General se refiere a un conjunto de aplicaciones que son utilizadas en dispositivos móviles (celulares, laptop o tablet) con el fin de mejorar el aprendizaje de conceptos y habilidades en el área de Química General. Estas aplicaciones pueden incluir recursos para la resolución de problemas, simulaciones interactivas, videos, juegos educativos, entre otros recursos (Santos et al., 2016).

Al utilizar un kit de aplicaciones móviles en el aprendizaje de Química General, los estudiantes pueden acceder a materiales educativos de calidad en cualquier momento y lugar, lo que les permite practicar y consolidar sus conocimientos de manera autónoma y a su propio ritmo. Además, estas aplicaciones suelen ser muy interactivas y atractivas, lo que puede aumentar el interés y la motivación de los estudiantes por aprender Química General.



KIT DE APLICACIONES

A continuación se presenta el kit de aplicaciones móviles educativos para el aprendizaje de química general.

Tabla 1. Kit de aplicaciones móviles educativas

TABLA PERIÓDICA 2023	ENLACE QUÍMICO
 <p>¡Escanea el código QR!</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime</p>	 <p>¡Escanea el código QR!</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_735</p>
SUITE QUÍMICA INORGÁNICA	NOMENCLATURAS INORGÁNICAS
 <p>¡Escanea el código QR!</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp</p>	 <p>¡Escanea el código QR!</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=app.jvextreem.nomenclaturas</p>

Nota: Aplicaciones disponible en play store, 2023 (<https://play.google.com/store/apps?hl=es>)

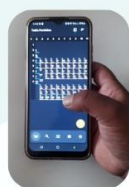
Elaborado por: Luis Tandayamo

DESCRIPCIÓN DE LAS APLICACIONES QUE FORMAN PARTE DEL KIT.

● Aplicación tabla periódica 2023:

Este es un recurso educativo creado para proporcionar datos completos sobre los elementos químicos y sus estructuras en la tabla periódica. El objetivo principal es facilitar y mejorar el acceso a información importante sobre elementos químicos tanto para estudiantes como para profesores. A continuación, se presenta algunas características importantes:

Características:



Interfaz intuitiva

- Cuenta con una interfaz amigable y fácil de usar que permite una navegación sencilla entre los diferentes elementos de la tabla periódica



Información detallada

- Cada elemento posee datos esenciales, como el número atómico, masa atómica, símbolo químico y configuración electrónica, así como una descripción detallada de sus propiedades físicas y químicas.

Visualización de propiedades

- Ofrece gráficos y representaciones visuales de las propiedades periódicas, como la electronegatividad, radio atómico, energía de ionización, y otras características importantes.

Historia y descubrimiento

- Ofrece detalles históricos sobre el descubrimiento de los elementos y su evolución a lo largo del tiempo.



Nota: Adaptado de Tabla Periódica 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime>)

Elaborado por: Luis Tandayamo

Con la aplicación Tabla periódica 2023 puedes explorar y aprender sobre los elementos químicos de una manera fácil y divertida. Ya sea que necesites información para estudiar, trabajar o simplemente para satisfacer su curiosidad.

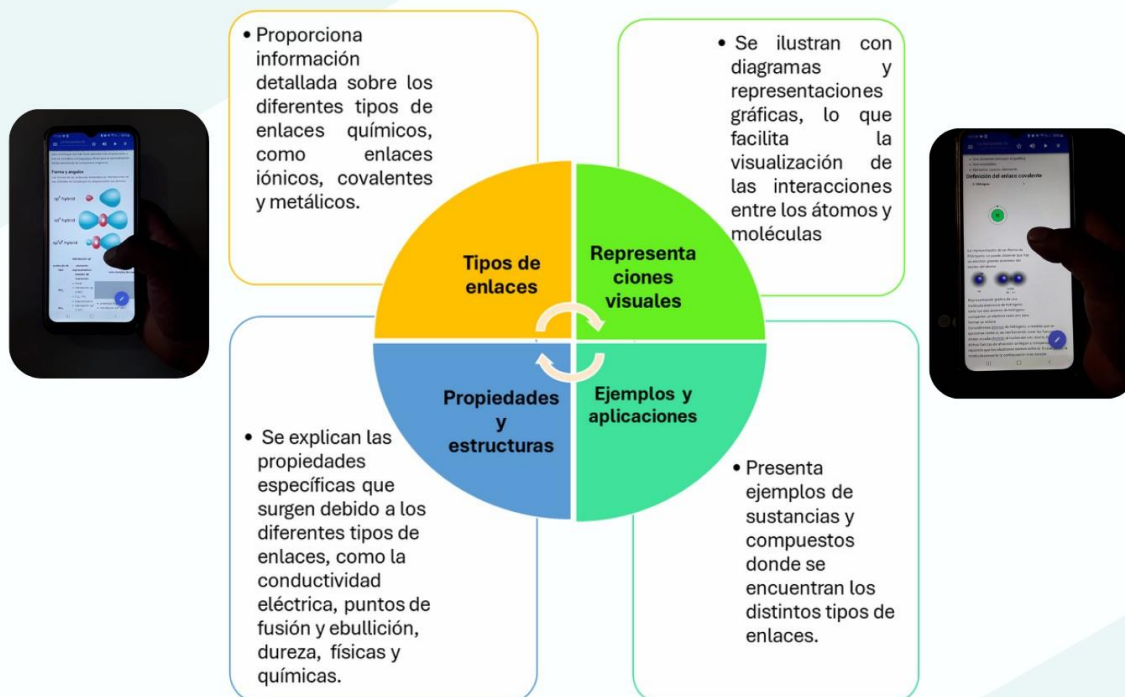


● Aplicación Enlace químico:



Su objetivo principal es proporcionar una comprensión completa y detallada de los diferentes tipos de enlaces químicos que existe entre átomos y moléculas, y explicar su relevancia en diversas reacciones y procesos químicos. A continuación, se presenta las características importantes de la aplicación.

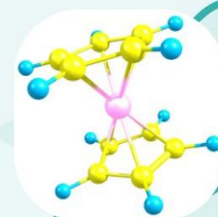
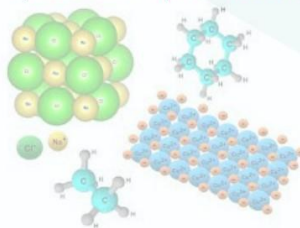
Características:



Nota: Adaptado de aplicación Enlace Químico, 2023 (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_735)

Elaborado por: Luis Tandayamo

Con la aplicación enlace químico aprender los conceptos básicos de los enlaces se convierte en una experiencia interactiva y enriquecedora. Esta aplicación le brinda una base sólida para comprender los enlaces químicos que forman la base del mundo químico.



● Aplicación Suite Química Inorgánica:

Es una aplicación completa y altamente especializada que cubre todas las necesidades relacionadas con el aprendizaje de la química inorgánica. Esta suite reúne una variedad de herramientas y recursos esenciales, desde conceptos básicos hasta temas avanzados en química elemental y de compuestos inorgánicos. A continuación, se presenta las características importantes de la aplicación.

Características:



Nota: Adaptado de aplicación Suite Química, 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

Elaborado por: Luis Tandayamo

A través de la aplicación "Suite de Química Inorgánica", los usuarios tendrán acceso a una amplia gama de recursos y herramientas para facilitar el aprendizaje y la investigación en el campo de la química inorgánica. En resumen, esta aplicación proporciona todo lo que necesita para explorar y comprender el fascinante mundo de la química inorgánica.



● Aplicación Nomenclaturas Inorgánicas:

Es un recurso educativo creada con el fin de hacer más fácil el proceso de nombrar y redactar fórmulas de sustancias químicas inorgánicas. El fin consiste en ayudar a los estudiantes a aprender las normas de nomenclatura empleadas y la redacción de fórmulas de compuestos inorgánicos. A continuación, se presenta las características importantes de la aplicación.

Características:



Nota: Adaptado de aplicación Nomenclaturas Inorgánicas, 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.jvextreem.nomenclaturas>)

Elaborado por: Luis Tandayamo

Con el uso de la aplicación "Nomenclaturas Inorgánicas" facilita nombrar los compuestos inorgánicos, convirtiendo esta tarea en algo más sencillo. Esta aplicación constituye en un valioso recurso para consultar y estudiar, ya que proporciona una base para adquirir conocimientos sobre las reglas de nomenclatura y mejorar la habilidad en el aprendizaje de la química inorgánica.



¿QUE PERMITE LAS APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS?



Permite que el aprendizaje sea fácil y accesible, con el uso de teléfonos inteligentes. Esto ha llevado a un rápido aumento en el uso de la tecnología, haciéndola más popular en el aula y potenciar los nuevos métodos de enseñanza.



Ayuda a complementar la formación académica dentro y fuera del aula, rompiendo la barrera espacio y tiempo



El uso de imágenes, videos y sonidos que son atractivos para los estudiantes, ayuda a participar más que en un libro o una pizarra (Ortega, 2022).



PASOS PARA DESCARGAR LAS APLICACIONES MÓVILES

Las aplicaciones móviles educativas son programas que vienen diseñados con contenido e informaciones para ser ejecutadas en un teléfono móvil, tablet, y laptop. A continuación se presentan algunos pasos para descargar e instalar las aplicaciones en teléfono móvil (celular) para su utilización. Cabe mencionar que se debe seguir los mismos pasos para la descarga de las 4 apps utilizadas en el Kit.

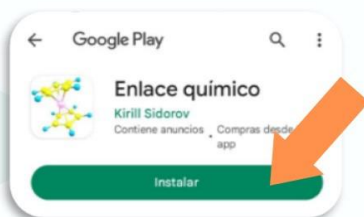
Tabla 2. Pasos para descargar las aplicaciones.

Pasos para descargar las aplicaciones que forma parte del kit	
Aplicaciones	Pasos
Aplicación Tabla periódica 2023.	<p>Paso 1. Ingrese en el siguiente enlace: https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime y automáticamente te llevara a la aplicación, luego de clic en donde dice instalar.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  <p style="color: #e91e63; font-weight: bold;">¡Escanea el código QR!</p> </div> </div>
	<p>Paso 2. Una vez instalado proceda a dar clic en la opción abrir. Ya está listo para estudiar todo lo relacionado con la tabla periódica</p> <div style="text-align: center;">  </div>

**Aplicación
Enlace químico**

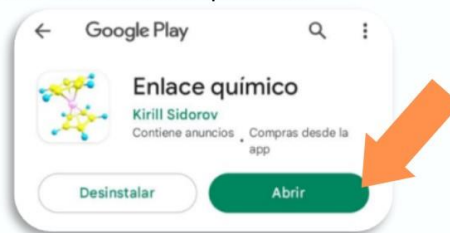
Paso 1.

Ingrese en el siguiente enlace:
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_735. y automáticamente te llevara a la aplicación, luego de clic en instalar.



¡Escanea el código QR!

Paso 2. Una vez instalado proceda a dar clic en la opción abrir. Ya está listo para estudiar todo lo relacionado con enlaces químicos.



**Aplicación
Suite Química
inorgánica**

Paso 1. Ingrese en el siguiente enlace:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>. y automáticamente te llevara a la aplicación, luego de clic en la opción instalar.



¡Escanea el código QR!

	<p>Paso 2. Una vez instalado proceda a dar clic en la opción abrir. Ya está listo para aprender todo lo relacionado con compuestos inorgánicos.</p> 
<p>Aplicación Nomenclaturas inorgánicas</p>	<p>Paso 1. Ingrese en el siguiente enlace: https://play.google.com/store/apps/details?id=app.jvextreem.nomenclaturas y automáticamente te llevara a la aplicación, luego de clic en la opción instalar.</p>   <p>¡Escanea el código QR!</p>
	<p>Paso 2. Una vez instalado proceda a dar clic en la opción abrir. Ya está listo para aprender todo lo relacionado con la nomenclatura de los compuestos inorgánicos.</p> 

Nota: Adaptado de play store, 2023 (<https://play.google.com/store/apps?hl=es>)
Elaborado por: Luis Tandayamo

GUÍA DE KIT DE APLICACIONES MÓVILES EDUCATIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA GENERAL

UNIDAD 1: TABLA PERIÓDICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS.

Importancia del aprendizaje de la tabla periódica

Antes de iniciar con la guía en este apartado se explica la importancia del aprendizaje de la tabla periódica, con el fin de concientizar y motivar a los estudiantes a aprender los elementos químicos que conforman la tabla periódica.

Es importante estudiar la tabla periódica, ya que organiza los elementos de manera lógica, lo que facilita la búsqueda de información sobre cada elemento. La tabla periódica es una herramienta esencial en la enseñanza y comunicación de conceptos químicos. Facilita la comprensión y la conexión de conceptos, lo que ayuda a los estudiantes a aprender más eficazmente.

A Continuación te invito a observar un video sobre la importancia del aprendizaje de la tabla periódica.



¡Escanea el código QR!

Qué es la TABLA PERIÓDICA y para qué sirve

Nota: <https://www.youtube.com/watch?v=rpwTvtp8Cdl>

Por consiguiente, se ha elaborado una guía sobre el uso de la Aplicación móvil "Tabla periódica 2023", por lo tanto te recomiendo seguir todos los pasos para el aprendizaje de la tabla periódica, ya que es una herramienta esencial que nos ayuda a comprender y trabajar con los elementos químicos.

1. Nombre de la unidad: Tabla periódica y propiedades periódicas.

Tema No 1. Tabla periódica, Estructura de la Tabla Periódica, Elementos representativos y Elementos de transición.

- Ingrese a la aplicación tabla periódica 2023 dando clic en la opción abrir.

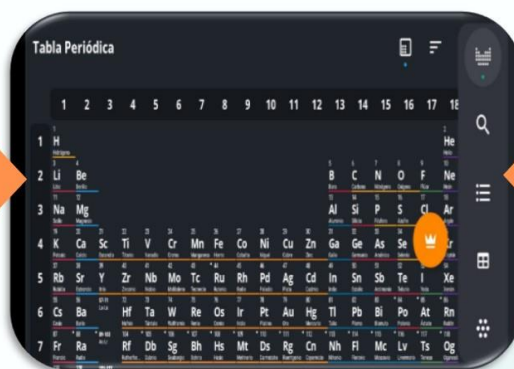


Dar clic en esta opción se abrirá la tabla.

Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime>)

• Tabla periódica y Estructura de la Tabla Periódica:

La estructura está formado por 7 filas o periodos (1,2,3,4,5,6 y 7) y 18 grupos) también llamados familias.



Aquí se puede visualizar todos los elementos químicos que conforman la tabla periódica.

Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime>)

• Elementos representativos y Elementos de transición:

- Para estudiar las temáticas mencionado de clic en la siguiente ventanita que aparece en la parte superior de la tabla periódica.

Al dar clic en esta ventanita, automáticamente se despliega una pantalla secundaria llamada categorías.

Categorías:

- Metales alcalinotérreos
- Metales alcalinos
- Metales de transición
- Metales de post-transición
- Metaloides
- Superactínidos
- Gases nobles
- Lantánidos
- Actínidos
- Todos los elementos

Elementos representativos
 Como se puede observar, aparece diferentes tipos de categoría, seleccionamos los elementos representativos; metales alcalinotérreos, alcalino, halógenos, los no metales, entre otros.
 En este caso vamos a seleccionar **Metales alcalinotérreo**

Se despliega una pantalla con todos los elementos.

Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023
 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime>)

• **Elementos de transición:**

Categorías:

- Metales alcalinotérreos
- No metales
- Metales alcalinos
- Metales de transición
- Metales de post-transición
- Metaloides
- Actínidos
- Superactínidos
- Todos los elementos

Metales de transición

Elementos de Transición externa
 Seleccionamos en la categoría donde dice metales de transición, y aparece todos los elementos de transición

A qui puedes elegir cualquier elemento químico que desees estudiar. ejemplo:

Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime>)

• **Metales de transición interna:**

Categorías:

- Metales alcalinotérreos
- No metales
- Metales alcalinos
- Halógenos
- Metales de transición
- Gases nobles
- Metales de post-transición
- Lantánidos
- Metaloides
- Actínidos
- Superactínidos
- Todos los elementos

Elementos Transición
 Aquí seleccionamos los metales de transición interna. Los elementos de bloque f. Lantánidos y Actínidos

Re Rhenio
 186.2067 (g/mol)

El Rhenio es un elemento químico con el símbolo Re y el número atómico 75. Es un metal de transición de la tercera fila grueso, blanco plateado, en el grupo 7 de la tabla periódica. Con una concentración promedio estimada de 1 parte por billón (ppb), el rhenio es uno de los elementos más raros en la corteza terrestre.

Propiedades

Número atómico: 75

Peso atómico (Masa atómica relativa): 186.206707351458 (g/mol)

Densidad: 21.02 (g/cm³)

Punto de fusión: 3186.0 °C = 5766.8 °F = 3459.15 °C

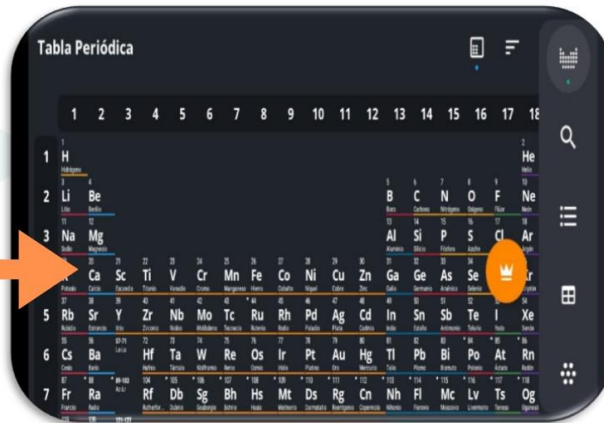
Punto de ebullición: 5596.0 °C = 10104.8 °F = 5869.15 °C

Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime>)

Tema 2. Propiedades Periódicas; Electronegatividad, Afinidad electrónica, Energía de ionización, Carácter metálico, Radio atómico radio iónico.

Para aprender todo lo relacionado con las temáticas descrito, ingrese a la aplicación y seleccione cualquier elemento químico que desee estudiar

Como ejemplo vamos a seleccionar Calcio para ello solo de clic.



Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendelevv.redlime>)

Al dar clic en el elemento químico Calcio, podemos ingresar en donde se encuentra contenidos como; Electronegatividad, Afinidad electrónica, Energía de ionización, Carácter metálico, Radio atómico radio iónico. A continuación se presenta algunos ejemplos en las siguientes capturas

Nombre, año de descubrimiento



Electrones, protones y neutrones



Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendelevv.redlime>)

Propiedades; Numero atómico, peso atómico, densidad, punto de fusión y ebullición

Ca Calcio
40.078 (g/mol)

°C Propiedades

Número atómico:
20

Peso atómico (Masa atómica relativa):
40.0780224976209 (g/mol)

Densidad:
1.55 (g/cm³)

Punto de fusión:
842.0 °C = 1547.6 °F = 1115.15 K

Punto de ebullición:
1484.0 °C = 2703.2 °F = 1757.15 K

Fase:
Sólido

Electrones de valencia:
II

Período:
4

Grupo:
IIA

Propiedades atómicas, configuración electrónica, radio atómico

Ca Calcio
40.078 (g/mol)

Espectro de emisión:

Propiedades atómicas

Configuración electrónica:
[Ar] 4s²
1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 4s²

Estados de oxidación:
0 +1 +2

Carga iónica:
Ca²⁺

El potencial de ionización de un átomo:
6.09 (eV)

Radio atómico:
194 (pm)

Radio covalente:
174 (pm)

Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleeev.redlime>)

Reactividad; electronegatividad, Afinidad electrónica, conductividad electrónica

Ca Calcio
40.078 (g/mol)

Reactividad

Electronegatividad:
1.0

Electrones de valencia:
II

Afinidad electrónica:
2.37 (kJ/mol)

Mantenga presionado cualquier elemento para agregarlo a favoritos

Propiedades electromagnéticas

Conductividad eléctrica:
29761904.7619048 (S/m)

Tipo eléctrico:
Conductor

Tipo magnético:
Paramagnético

Datos curiosos sobre el elemento químico: Calcio

Ca Calcio
40.078 (g/mol)

Predominio

El Universo contiene "Calcio" en una proporción de:
0.007 %

El Sol contiene "Calcio" en una proporción de:
0.007 %

Los océanos contienen "Calcio" en una proporción de:
4.2 · 10⁻⁴ %

El cuerpo humano contiene "Calcio" en una proporción de:
1.42682033852507 %

La corteza terrestre contiene "Calcio" en una proporción de:
4.15 %

Nota: Reproducida de Aplicación Tabla Periódica 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleeev.redlime>)



CUESTIONARIO Y QUIZIZZ SOBRE TABLA PERIÓDICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS

Con el fin de brindar un recurso como material de apoyo para los docentes, al finalizar la unidad se elaboró un cuestionario y un quizzis para compartir con los estudiantes, el cuestionario preparado es específicamente para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos al utilizar la aplicación "Tabla Periódica 2023" en el aprendizaje de diferentes temáticas de la tabla periódica. Este cuestionario ha sido diseñado para ayudar a repasar y consolidar lo que han aprendido los alumnos.



	1	2	3	4	5
1	H Hydrogen				
2	Li Lithium	Be Beryllium			
3	Na Sodium	Mg Magnesium			
4	K Potassium	Ca Calcium	Sc Scandium	Ti Titanium	V Vanadium
5	Rb Rubidium	Sr Strontium	Y Yttrium	Zr Zirconium	Nb Niobium
6	Cs Cesium	Ba Barium	La Lanthanum	Hf Hafnium	Ta Tantalum
7	Fr Francium	Ra Radium	Ac Actinium	Rf Rutherfordium	Db Dubnium
8					
9					





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
ASIGNATURA QUÍMICA GENERAL
ACTIVIDAD EN CLASE



Nombre: Semestre: Fecha:	Calificación

1. Seleccione la opción correcta

La estructura de la tabla periódica está formada por:

- a. 118 elementos químicos, distribuidas por 7 filas y 18 columnas
- b. 120 elementos químicos, distribuidas por 7 filas y 18 columnas
- c. 118 elementos químicos, distribuidas por 18 filas y 7 columnas

2. Escriba el símbolo de los siguientes elementos químicos.

Berilio.....

Platino.....

Bromo.....

Radón.....

3. Clasifique los elementos químicos en representativos y de transición

Representativos

.....
.....
.....
.....

Titanio
Nitrógeno
Cobalto
Carbono
Cromo
Boro
Hierro
Berilio

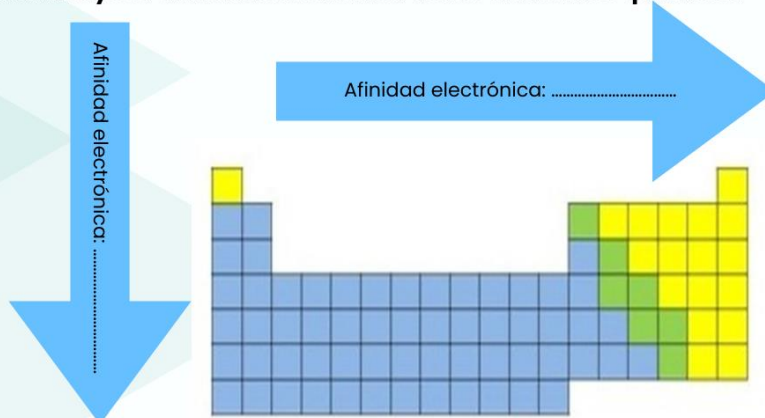
Transición

.....
.....
.....
.....

4. Escriba el símbolo y electronegativa de los siguientes elementos Químicos.

Nombre	Símbolo	Electronegatividad
Calcio		
Flúor		
Magnesio		
Carbono		
Oxígeno		
Hidrogeno		

5. Guiando en la siguiente tabla escriba en qué sentido aumenta y en qué sentido disminuye la afinidad electrónica de los elementos químicos.



6. Seleccione cuál de los elementos químicos tiene mayor energía de ionización

- a. Litio
- b. Plomo
- c. Helio
- d. Sodio

7. Identifique cuál de los elementos tiene menor carácter metal

- a. Francio
- b. Rubidio
- c. Cobalto
- d. Flúor

8. Seleccione los elementos del bloque D, y del bloque F

Bloque D	Elementos químicos	Boque F
	Vanadio Terbio Plata Cerio Cobalto Tulio Titanio Curio Cadmio Torio	

Link de Quizizz:

<https://quizizz.com/join/game/U2FsdGVkX1%252FCQlmaUujd2oPIUlpQlrEYdX98Qay4cvGNi%252FBjLAP0a59z8Vf7MIBU%252BXX7vC85h%252F19d7fOMGIUCg%253D%253D?gameType=solo>



¡Escanea el código QR!

UNIDAD 2: ENLACES QUÍMICOS

Importancia del aprendizaje de los Enlaces Químicos

Es importante aprender los enlaces químicos debido a que influyen en las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Comprender los tipos de enlaces en una sustancia permite predecir sus propiedades, como punto de ebullición, punto de fusión, solubilidad, reactividad química y más. El conocimiento de los enlaces químicos es útil en la vida cotidiana para comprender cuestiones como la seguridad química, la preparación de alimentos, la formulación de productos de cuidado personal y la toma de decisiones informadas sobre el medio ambiente y la salud.

A Continuación te invito a observar un video sobre la importancia del aprendizaje de enlaces químicos.



La importancia de los enlaces químicos



¡Escanea el código QR!

Nota: https://youtu.be/wXTRpl_YhJY?si=vsdJpYOOoRQ5V5KC

En relación con lo descrito en el párrafo anterior, estudiar los enlaces químicos es esencial para comprender la estructura y el comportamiento de la materia, predecir propiedades, compuestos y materiales, llevar a cabo reacciones químicas, aplicar conocimientos en la vida cotidiana y avanzar en la investigación y tecnología. Por lo tanto, se ha elaborado una guía sobre el uso de aplicación móvil "Enlace Químico" para el aprendizaje de la misma, ya que es un componente fundamental en la educación y la investigación en química.

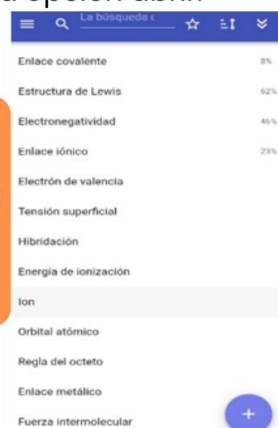
2. Nombre de la unidad: Enlaces Químicos

- Ingrese a la aplicación enlaces químicos en la opción abrir.

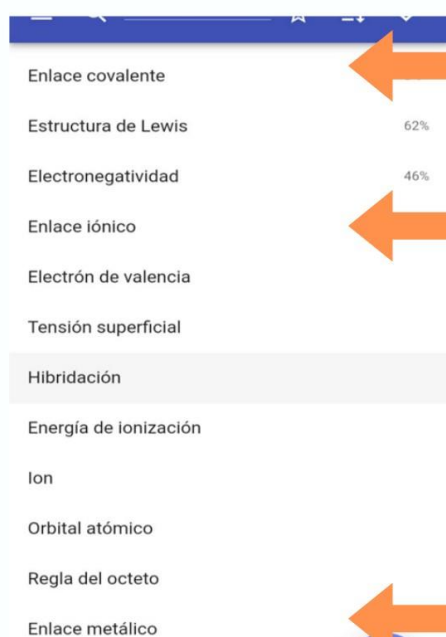


Nota: Reproducida de Aplicación Enlace químico, 2023 (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_735)

Dar clic y automáticamente aparece diferentes temas sobre enlaces químicos



Tema NO 1: Fuerzas intramoleculares; Enlace iónico, Enlace covalente y Enlace metálico.



Dar clic en esta opción y te llevara directamente a todos los contenidos sobre enlace covalente.

Dar clic en esta opción y te llevara directamente a todos los contenidos sobre enlace iónico.

Dar clic en esta opción y te llevara directamente a todos los contenidos sobre enlace metálico.

Nota: Reproducida de Aplicación Enlace químico, 2023 (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_735)

A continuación se presenta algunos ejemplos en las siguientes capturas sobre los 3 tipos de enlaces químicos.

Enlace covalente

Enlace iónico

Enlace metálico

Nota: Reproducida de Aplicación Enlace químico, 2023
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_735)

Tema NO 2: Fuerzas intermoleculares; Fuerzas de Van der Waals, Puentes de Hidrógeno, Interacciones dipolo-dipolo

Al dar clic en esta opción podrás revisar todo sobre fuerzas intermolecular

En esta opción te permite revisar todo lo relacionado puentes de hidrogeno

Para el aprendizaje de fuerzas de Van der Waals, elige esta opción.

Nota: Reproducida de Aplicación Enlace químico, 2023
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_735)

Fuerza de Van der Waals

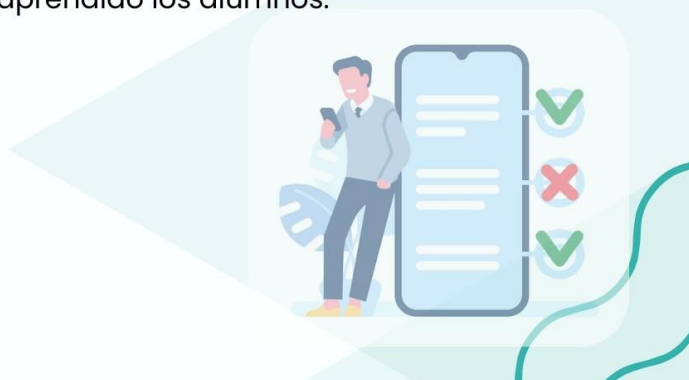
Puente de hidrógeno

Interacciones dipolo-dipolo

Nota: Reproducida de Aplicación Enlace químico, 2023 (https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_735)

CUESTIONARIO Y QUIZIZZ SOBRE ENLACES QUÍMICOS

Para complementar la enseñanza – aprendizaje y ofrecer un recurso como material de apoyo para los docentes, al finalizar la unidad se elaboró un cuestionario y un quizizz para compartir con los estudiantes, el cuestionario preparado es específicamente para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos al utilizar la aplicación “Enlace Químico” en el aprendizaje de diferentes temáticas de enlaces químicos como; enlace iónico, covalente, metálico etc. Este cuestionario ha sido diseñado para ayudar a repasar y consolidar lo que han aprendido los alumnos.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
ASIGNATURA QUÍMICA GENERAL
ACTIVIDAD EN CLASE



Nombre: Semestre: Fecha:	Calificación

1. Seleccione los tipos de enlace que pueden darse entre dos átomos pueden ser:

- a. Iónico, covalente y metálico.
- b. Covalente, metálico, fuerzas de Van der Waals.
- c. Iónico, covalente, puente de hidrógeno.
- d. Iónico y covalente.

2. Los enlaces iónicos se da entre un elemento químico

- a. Metal con metal
- b. Metal y no metal
- c. No metal con no metal

3. selecciones cuál de los siguientes compuestos es producto de enlace iónico

- a. CO₂
- b. H₂O
- c. NaCl
- d. SO₂

4. Los enlaces covalentes se da entre un elemento químico

- a. No metal con no metal
- b. Metal con Metal
- c. Metal con no metal

5. selecciones cuál de los siguientes compuestos es producto de un enlace covalente

- a. NH₃
- b. Fe₂O₃
- c. K₂O
- d. Al₂O₃

6. ¿Qué tipo de enlace se forma cuando se enlazan entre los átomos metálico?

- a. Enlace covalente
- b. Enlace iónico
- c. Enlace metálico
- d. Enlace de hidrógeno



7. ¿Cuál es el estado de los electrones de valencia en un enlace metálico?

- a. Los electrones de valencia están compartidos entre dos átomos
- b. Los electrones de valencia están fuertemente localizados en un solo átomo
- c. Los electrones de valencia están en orbitales atómicos completos
- d. Los electrones de valencia se mueven libremente entre los átomos del metal

8. Los metales son buenos conductores de electricidad debido a:

- a. Sus altos puntos de fusión
- b. La presencia de iones positivos móviles
- c. La estructura cristalina de los metales
- d. La presencia de enlaces covalentes

9. Las fuerzas de Van der Waals son:

- a. Fuerzas atractivas entre átomos o moléculas permanentemente cargados
- b. Fuerzas repulsivas entre átomos de diferentes elementos
- c. Fuerzas atractivas entre átomos o moléculas debido a fluctuaciones en la distribución de electrones
- d. Fuerzas repulsivas entre moléculas con enlaces covalentes

10. ¿Cuál es la principal característica del Puente de Hidrógeno?

- a. Comparte electrones entre átomos
- b. Implica la transferencia de electrones de valencia
- c. Es una atracción entre un átomo de hidrógeno con carga parcial positiva y un átomo electronegativo con un par de electrones no compartidos
- d. Es una fuerza de repulsión entre átomos de hidrógeno

Link del Quizizz:

<https://quizizz.com/join/game/U2FsdGVkX19IY809wc3BXEXNmjs9sirBUR5PiYGOmrHZdChbOUSqRgkV3oC5HDT9D%252FexzOt2yq3NMaxEep5jCA%253D%253D?gameType=solo>



¡Escanea el código QR!

UNIDAD 3: ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS.

Importancia del aprendizaje de la estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

El aprendizaje de la estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos es de suma importancia. Comprender los compuestos inorgánicos es esencial para trabajar de manera segura con productos químicos, ya que permite a los estudiantes identificar sustancias peligrosas, conocer sus propiedades y tomar las precauciones adecuadas. Además los compuestos inorgánicos tienen una amplia gama de aplicaciones industriales, desde la fabricación de productos químicos hasta la metalurgia y la fabricación de materiales avanzados.

A Continuación te invito a observar un video sobre la importancia del aprendizaje de la estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.



¡Escanea el código QR!

Nota: <https://youtu.be/EbulKmOPQMw?si=XOsPwVZVgcTjIMxN>

Por tal razón, te recomiendo a seguir paso a paso la guía elaborado sobre el uso de aplicación móvil " Suite Química inorgánica" para el aprendizaje de la estructura y la nomenclatura de los compuestos inorgánicos, debido a que es fundamental en las aplicaciones prácticas en el laboratorio y la investigación, ya que Permite una comunicación precisa y la identificación de sustancias químicas.

3. Nombre de la unidad: Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

- Para el aprendizaje de la unidad ya mencionado, ingrese en la siguiente aplicación y siga todos los pasos que se describen a continuación.



Dar clic en esta opción y se abrirá la aplicación

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)



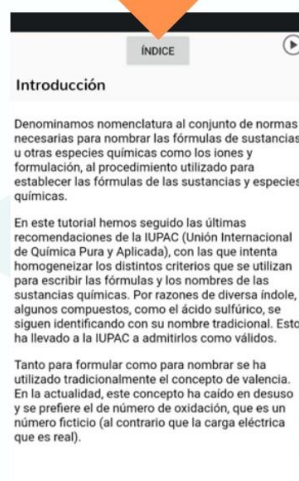
Tema No 1.

Introducción a los compuestos inorgánicos: Valencia y números de oxidación, Clasificación de los compuestos, Inorgánicos, Nomenclaturas aplicados a los compuestos inorgánicos



En esta parte elija la opción formulación inorgánica y te aparecerá un índice con su respectiva introducción

Aquí podremos ver una breve explicación sobre formulación de compuestos inorgánicos. Para continuar de clic en índice



Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

• Valencia y números de oxidación.

- INTRODUCCIÓN
 - Introducción
 - Número de oxidación
 - Nomenclaturas
 - Clasificación
- SUSTANCIAS SIMPLES
 - Sustancias simples
- CATIONES Y ANIONES
 - Cationes y aniones
- SUSTANCIAS BINARIAS
 - Sustancias binarias
 - Óxidos
 - Óxidos:Peróxidos
 - Óxidos:Superóxidos
 - Óxidos:Ozónidos

Al dar clic en esta opción podrás estudiar sobre valencias y estados de oxidación de los elementos químicos

ÍNDICE

Número de Oxidación

Así en el CO₂ (dióxido de carbono), por ejemplo, la suma del número de oxidación, del C (+4) y del número de oxidación de cada O (-2) es +4 + (-2-2) = 0; en el NH₄⁺ (ion amonio), la suma del número de oxidación del N (-3) y del número de oxidación de cada H (+1) es -3 + (+1+1+1+1) = +1.

En el siguiente cuadro se encuentran los números de oxidación más frecuentes:

Metales		No Metales	
+1	Li, Na, K, Rb, Cs, Ag	+1	H (en hidruros metálicos -1)
+2	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd	-1	F
+3	Al	-2	O
+4	Ti, Zr, Hf, Sn, Pb, Pt	-3	C (-2), S
+5	V, Nb, Ta, Bi	-4	N (+1, +2, +4), P, As, Sb
+6	Cr, Mn	+4	
+7	Mn	+5	
		-1	
		+1	Cl, Br, I
		+3	
		+5	
		+7	

[El oxígeno con número de oxidación -1 y el mercurio +1 no existen como iones aislados. Pero si en agrupaciones diatómicas (dímeros) de fórmulas: O₂⁻ y Hg₂²⁺, respectivamente.]

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

• Clasificación de los compuestos

ÍNDICE

Introducción

Denominamos nomenclatura al conjunto de normas necesarias para nombrar las fórmulas de sustancias u otras especies químicas como los iones y formulación, al procedimiento utilizado para establecer las fórmulas de las sustancias y especies químicas.

En este tutorial hemos seguido las últimas recomendaciones de la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada), con las que intenta homogeneizar los distintos criterios que se utilizan para escribir las fórmulas y los nombres de las sustancias químicas. Por razones de diversa índole, algunos compuestos, como el ácido sulfúrico, se siguen identificando con su nombre tradicional. Esto ha llevado a la IUPAC a admitirlos como válidos.

Tanto para formular como para nombrar se ha utilizado tradicionalmente el concepto de valencia. En la actualidad, este concepto ha caído en desuso y se prefiere el de número de oxidación, que es un número ficticio (al contrario que la carga eléctrica que es real).

Para estudiar sobre la clasificación de los compuestos inorgánicos solo debes dar clic en la opción Índice.

ÍNDICE

Clasificación

Los compuestos inorgánicos se pueden clasificar según la clase y el número de átomos diferentes que constituyen la fórmula química de una determinada sustancia:

Compuestos Simples	
Sustancias Simples	Cationes y Aniones
Compuestos Binarios	
Sustancias Binarias	
Óxidos	Peróxidos
Superóxidos	Ozónidos
Hidruros	
Sales Neutras	Sales Volátiles
Compuestos Ternarios	
Sustancias Ternarias	
Ácidos Oxácidos	Hidróxidos o Sales

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

Tema No 2.

Óxidos y Peróxidos: Óxidos metálicos, Óxidos no metálicos, Óxidos salinos, Óxidos neutros, Peróxidos.

- **Óxidos metálicos, Óxidos no metálicos:**

The screenshot shows a chemistry app interface. On the left is a purple sidebar menu with categories: Nomenclaturas, Clasificación, SUSTANCIAS SIMPLES, CATIONES Y ANIONES, and SUSTANCIAS BINARIAS. Under SUSTANCIAS BINARIAS, 'Óxidos' is highlighted. An orange callout box with an arrow points to this option, containing the text: 'Para aprender sobre óxidos metálicos y no metálicos solo de clic en esta opción óxidos.' The main screen shows the 'ÍNDICE' for 'Óxidos', defining them as compounds containing oxygen and a metallic element (basic oxides) or a non-metallic element (acidic oxides). It lists properties for basic and acidic oxides and provides the general formula E_2O_x .

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

- **Peróxidos:**

The screenshot shows the 'Peróxidos' section of the chemistry app. The sidebar menu highlights 'Óxidos:Peróxidos'. An orange callout box with an arrow points to this option, containing the text: 'Dar clic en esta opción Óxidos Peróxidos. Como se puede observar en el grafico te aparecerá información sobre formulación, nomenclatura, entre otros.' The main screen shows the 'ÍNDICE' for 'Óxidos: Peróxidos', defining them as diatomic compounds with a peroxide group and a metal. It provides the general formula $Metal + (O^{-1})_2^{-2}$ and explains the naming conventions. A table titled 'Ejemplos de peróxidos' lists various peroxides with their functional and systematic nomenclatures.

Fórmula	Nomenclatura funcional	Nomenclatura sistemática
LiO ₂	peróxido de litio	dixido de litio
Na ₂ O ₂	peróxido de sodio	dixido de sodio
BaO ₂	peróxido de bario	dixido de bario
Cs ₂ O ₂	peróxido de cesio	dixido de cesio
Ag ₂ O ₂	peróxido de plata	dixido de plata
NiO ₂	peróxido níqueloso	dixido de níquel
CuO ₂	peróxido cúprico	dixido de cobre
Cu ₂ O ₂	peróxido cuproso	dixido de cobre
H ₂ O ₂	peróxido de hidrógeno (agua oxigenada)	dixido de hidrógeno

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

Tema No 3.

Ácidos: Haloideos, Oxiácidos

Sales neutras

Estos compuestos están formados no elemento metálico y otro no metálico. En estos compuestos, el símbolo del metal se escribe en primer lugar y, a continuación, el símbolo del no metal; igual que se encuentran en la tabla periódica, es decir, los metales a la izquierda y los no metales a la derecha.

$$M^m + N^n \rightarrow M_n N_m$$

En las sales binarias, el no metal, al igual que lo hace en las combinaciones con el hidrógeno, siempre utiliza su menor valencia. Se nombran empezando por el no-metal con el sufijo **-uro**

Ejemplo	Fórmula	Nomenclatura de stock	Nomenclatura funcional	Nomenclatura sistemática
NaCl		Cloruro sódico	Cloruro sódico	Cloruro sódico
FeCl ₂		Cloruro de hierro (II)	Cloruro ferroso	Dicloruro de hierro
FeCl ₃		Cloruro de hierro (III)	Cloruro férrico	Tricloruro de hierro
AuBr		Bromuro de oro (I)	Bromuro auroso	Monobromuro de oro
AuBr ₃		Bromuro de oro (III)	Bromuro áurico	Tribromuro de oro
CoS		Sulfuro de cobalto (II)	Sulfuro cobaltoso	Monosulfuro de cobalto
Co ₂ S ₃		Sulfuro de cobalto (III)	Sulfuro cobáltico	Trisulfuro de dicobalto
PbS		Sulfuro de plomo (II)	Sulfuro plumboso	Monosulfuro de plomo
PbS ₂		Sulfuro de plomo (IV)	Sulfuro plúmbico	Disulfuro de plomo

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

• Oxácidos:

Ácidos oxácidos

Los ácidos oxácidos son compuestos formados por oxígeno, hidrógeno y un no metal, cuya fórmula general es:

$$H_n X_m O_p$$

Donde X representa, en general, un no metal y n, m, p el número de átomos de cada uno de ellos. X puede ser también un metal de transición de estado de oxidación elevado como cromo, manganeso, tecnecio, molibdeno, etc.

Existe un método para aplicar el álgebra para resultado carga nula y obtener la valencia del no metal.

Valencia del no metal = $\frac{[(p \times 2) - (n)]}{(m)}$

Por ejemplo, en H₂CrO₄ el cromo tiene valencia $\frac{4 \cdot 2 - 2 \cdot 1}{6} = 6$











Para ayudar a formular se puede suponer que tiene lugar la reacción siguiente, de tal modo que la valencia con la que actúa el no metal es la positiva:

Óxido de un no metal + Agua = Oxácido

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

Tema No 4.

Hidróxidos e Hidruros: Hidróxidos, Hidruros

 Óxidos: Superóxidos
 Óxidos: Ozónidos
 Hidruros
 Sales neutras
 Sales volátiles
SUSTANCIAS TERNARIAS
 Sustancias ternarias
 Ácidos oxácidos
 Hidróxidos o sales
 Sales oxisales
SUSTANCIAS CUATERNARIAS
 Sustancias cuaternarias

Introducción

Denominación necesaria u otras fórmulas establecidas química

En este recomiendo de Química homogénea para estas sustancias algunos siguen la regla de Lavoisier y Berthollet

número que es

Dar clic

Hidróxidos o sales

se encuentran formando un grupo singular, con valencia -1 denominado "oxhidril" o "hidroxilo":



Estos compuestos se llaman hidróxidos (o bases) por el carácter básico de sus disoluciones acuosas. El grupo hidróxido se coloca siempre a la derecha por ser más electronegativo que el metal. Responden a la fórmula general:












donde M es un metal, y v su valencia

Se nombran con la palabra genérica **hidróxido** seguida del metal correspondiente con la terminación **-oso** o **-ico** según la valencia. Si el metal necesita especificar la valencia, se utiliza la notación de Stock: con la palabra **hidróxido** la preposición **de** y el nombre del metal con la valencia en números romanos.

Ejemplos	Fórmula	Nomenclatura de stock	Nomenclatura sistemática
	NaOH	Hidróxido de sodio	Hidróxido de sodio
	Mg(OH) ₂	Hidróxido de magnesio	Dihidróxido de magnesio
	Fe(OH) ₃	Hidróxido de hierro (III)	Trihidróxido de hierro
	Al(OH) ₃	Hidróxido de aluminio	Trihidróxido de aluminio
	CuOH	Hidróxido de cobre (I)	Monohidróxido de cobre

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

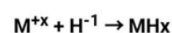
 Óxidos
 Óxidos: Peróxidos
 Óxidos: Superóxidos
 Óxidos: Ozónidos
 Hidruros
 Sales neutras
 Sales volátiles
SUSTANCIAS TERNARIAS
 Sustancias ternarias
 Ácidos oxácidos

Dar clic

Hidruros

Hidruros metálicos

El hidrógeno que tiene número de oxidación -1 se combina con un metal con número de oxidación positivo. El metal se escribe en primer lugar. Su fórmula general es:



Nomenclatura tradicional

Hidruro + metal + -oso (menor valencia)/ -ico (mayor valencia)

Nomenclatura sistemática

Prefijo del número de átomos de hidrógeno + hidruro de + nombre del metal.

Nomenclatura stock

Hidruro + nombre del metal + (valencia del metal con números romanos). Si el metal sólo tiene una valencia, no es necesario indicarla.

Ejemplos de hidruros metálicos	Fórmula	Nomenclatura de stock	Nomenclatura funcional	Nomenclatura sistemática
	AlH ₃	Hidruro de aluminio	Hidruro aluminico	Trihidruro de aluminio
	NiH ₂	Hidruro de níquel (II)	Hidruro níqueloso	Dihidruro de níquel
	NiH ₃	Hidruro de níquel (III)	Hidruro níquelico	Trihidruro de níquel

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023 (<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

Tema No 5.

- Sales Oxisales:

INDICE

Sales oxisales

Las sales derivadas de los ácidos oxoácidos, sales oxisales, son compuestos químicos cuya estructura está formada por un metal, oxígeno y un metal, que proceden de la sustitución de los átomos de hidrógeno del ácido por uno o más átomos de un elemento metálico.

Cuando la sustitución es total, es decir, no queda ningún hidrógeno, la sal es neutra, mientras que si la sustitución es parcial y sí queda algún hidrógeno la sal es ácida. También se puede decir que la sales oxisales son especies formadas por la unión de un catión cualquiera y un anión, distinto del hidruro, hidróxido y óxido.

Sigüen la siguiente fórmula general :

$$M_a(XO_b)_c$$

Siendo X el no metal que da el nombre al ácido de procedencia, M el metal que sustituye al hidrógeno del ácido de procedencia y a, b y c son números relacionados con los estados de oxidación. Según sean los subíndices, la fórmula podrá simplificarse, ejemplos:

$$Na_2SO_4 Ca(MnO_4)_2 Fe_2(CO_3)_3$$

Para llegar a esta fórmula, conocido el nombre, se pueden aplicar el siguiente procedimiento:

1. Determinar la nomenclatura utilizada.

Nota: Reproducida de Aplicación Suite Química, 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=es.mafn.chemdroidcp>)

CUESTIONARIO Y QUIZZZ

Con el fin de brindar un recurso como material de apoyo para los docentes, al finalizar la unidad se elaboró un cuestionario y un quizzis para compartir con los estudiantes, el cuestionario preparado es específicamente para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos al utilizar la aplicación "Suite Química Inorgánica" en el aprendizaje de diferentes temáticas de estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Este cuestionario ha sido diseñado para ayudar a repasar y consolidar lo que han aprendido los alumnos.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
ASIGNATURA QUÍMICA GENERAL
ACTIVIDAD EN CLASE



Nombre: Semestre: Fecha:	Calificación

1. ¿Qué son los compuestos inorgánicos?

- a. Compuestos que contienen carbono.
- b. Compuestos que se encuentran en la naturaleza.
- c. Compuestos que no contienen carbono y suelen derivar de minerales o elementos inorgánicos.

2. en la siguiente tabla escriba los números de oxidación de cada elemento químico, según corresponda.

Nombre	Número de oxidación	Nombre	Número de oxidación
Azufre		Aluminio	
Selenio		Bismuto	
Teluro		Disprosio	
Nitrógeno		Escandio	
Fósforo		Bario	
Arsénico		Cadmio	
Antimonio		Cinc	
Boro		Radio	

4. Clasifique a los siguientes compuestos en óxidos metálicos y no metálicos

Óxidos metálicos	Compuestos	Óxidos no metálicos
.....	Na ₂ O PdO ₂ Au ₂ O CO ClO ₂ Cu ₂ O Ni ₂ O ₃ SrO CoO I ₂ O ₇ NO ₂ SO ₂	..............................

5. ¿Cómo se llama el siguiente compuesto Na₂O₂?

- a. Peróxido de sodio
 - b. Oxido de sodio
 - c. Dióxido de sodio
 - d. Oxido sódico
- Respuesta.....

6. ¿Qué caracteriza a los oxiaácidos?

- a. Contienen oxígeno e hidrógeno en su estructura.
 - b. Son ácidos que se disuelven en agua.
 - c. Contienen oxígeno e hidrógeno, además de un elemento central y oxígenos adicionales.
- Respuesta.....

7. ¿Cuál es la fórmula química del ácido sulfúrico?

- a. H₂SO₃
 - b. H₂SO₄
 - c. H₃SO₄
 - d. H₂S
- Respuesta.....

8. ¿Cuál es la fórmula química del ácido perclórico?

- a. HClO₂
 - b. HClO₄
 - c. HClO₃
 - d. HClO
- Respuesta.....

9. ¿Qué caracteriza a los hidróxidos?

- a. Son compuestos binarios formados por hidrógeno y oxígeno.
- b. Son compuestos que contienen un metal unido a un grupo hidroxilo (OH⁻).
- c. Son ácidos que reaccionan con bases para formar sales y agua

10. ¿Cuál es la fórmula química del hidróxido de sodio?

- a. NaOH
- b. Na₂OH
- c. H₂SO₄
- d. KOH

11. ¿Qué son las sales oxisales?

- a) Compuestos binarios formados por un metal y un no metal.
- b) Compuestos que contienen hidrógeno, oxígeno y un metal.
- c) Compuestos ternarios que contienen oxígeno, un metal y un no metal.

12. ¿Cuál es la fórmula química de la sal oxisal sulfato de calcio?

- a. CaSO₃
- b. CaSO₄
- c. Ca₂SO₄
- d. Ca₂(SO₄)₃

Link del Quizizz:

<https://quizizz.com/join/game/U2FsdGVkX1%252FCCX2jMCN9UR7HKb7v1V9GQxBkxiVwpjkk6Kxdv2o2WnYcXXobehbb4ltqTNDcAiYyFqMrsoolYQ%253D%253D?gameType=solo>



¡Escanea el código QR!

APLICACIÓN NOMENCLATURAS INORGÁNICA:

- Esta app sirve para complementar las diferentes temáticas estudiadas sobre los compuestos y nomenclaturas inorgánicas. Aquí puedes buscar cualquier compuesto químico, ya sea por su nombre o fórmula química.



Dar clic

Nota: Reproducida de Aplicación Nomenclaturas Inorgánicas, 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.jvextream.nomenclaturas>)



Aquí puedes escribir el compuesto que desees aprender. ya sea por fórmula o nombre del compuesto

Busque una fórmula o nomenclatura química inorgánica para obtener información. Use las sugerencias para completar automáticamente el compost.

Compuestos registrados: más de 1120
Aplicación offline! Puede buscar compuestos incluso cuando no está conectado a internet :)
Recuerde: esta aplicación contiene solo compuestos inorgánicos, no es posible encontrar compuestos orgánicos.

Funciones inorgánicas

Las cuatro funciones inorgánicas principales son: ácidos, bases, sales y óxidos.



imagen: <http://www.proyectosalohogar.com>

Ácidos

Ácidos son compuestos covalentes, es decir, comparten electrones en sus enlaces. Tienen la capacidad de ionizarse en el agua y formar cargas, liberando H⁺ como el único catión.

Nota: Reproducida de Aplicación Nomenclaturas Inorgánicas, 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.jvextream.nomenclaturas>)



En este caso como ejemplo tenemos la formula. Damos clic

BUSCAR COMPUESTO

H2SO4

Busque una fórmula o nomenclatura química inorgánica para obtener información. Use las sugerencias para completar automáticamente el compost.



BUSCAR COMPUESTO

H2SO4

Busque una fórmula o nomenclatura química inorgánica para obtener información. Use las sugerencias para completar automáticamente el compost.

😊 Compuesto encontrado

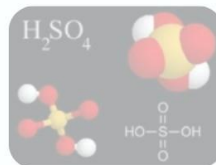
Nomenclaturas: Ácido sulfúrico, Ácido tetraoxosulfúrico VI, Tetraoxosulfato VI de hidrógeno

Formula: H2SO4

Tipo: Ácido

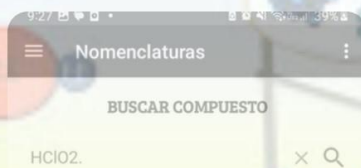
COPIAR CERRAR

Nota: Reproducida de Aplicación Nomenclaturas Inorgánicas, 2023
(<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.jvextream.nomenclaturas>)



CUESTIONARIO Y QUIZZIS SOBRE NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS

Al finalizar la unidad se elaboró un cuestionario y un quizziz, con el objetivo de brindar un recurso didáctico que sirva de apoyo para el docente y que pueda compartir con los alumnos, el cuestionario preparado es específicamente para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos al utilizar la "Aplicación Nomenclaturas Inorgánicas" en el aprendizaje de la nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Este cuestionario ha sido creado para ayudar a repasar y consolidar lo que han aprendido los estudiantes.



Busque una fórmula o nomenclatura química inorgánica para obtener información. Use las sugerencias para completar automáticamente el compost.

Compuestos registrados: más de 1120
Aplicación offline! Puede buscar compuestos incluso cuando no está conectado a internet :)
Recuerde: esta aplicación contiene solo compuestos inorgánicos, no es posible encontrar compuestos orgánicos.

Funciones inorgánicas

Las cuatro funciones inorgánicas principales son: ácidos, bases, sales y óxidos.



Imagen: <http://www.proyectosalohogar.com>

Ácidos

Ácidos son compuestos covalentes, es decir, comparten electrones en sus enlaces. Tienen la capacidad de ionizarse en el agua.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
ASIGNATURA QUÍMICA GENERAL
ACTIVIDAD EN CLASE



Nombre: Semestre: Fecha:	Calificación

1. Complete la siguiente tabla, según sea necesario con formulas o nombres a todos los compuestos, con las siguientes nomenclaturas, sistemática, tradicional y stock.

Formula	Nomenclatura		
	Tradicional	Sistemática	Stock
Au ₂ O	.....	monóxido de dioro	Óxido de oro (I)
.....	óxido níquelico	tríóxido de diníquel	óxido de níquel (III)
N ₂ O ₃	anhídrido nitroso	.....	óxido de nitrógeno (III)
Cl ₂ O ₃	anhídrido cloroso	tríóxido de dicloro	
.....	cloruro sódico	monocloruro de sodio	cloruro de sodio
K ₂ S	sulfuro potásico	.....	sulfuro de potasio

sulfuro potásico	.....	sulfuro de potasio
ácido sulfúrico	.....	ácido tetraoxosulfúrico (VI)
.....	dioxobromato (III) de hidrógeno	ácido dioxobromico (III)
.....	hidróxido de sodio	hidróxido de sodio
hidróxido cálcico	dihidróxido de calcio	.....
hidruo plúmbico	hidruo de plomo (IV)	.....
Sulfuro ácido ferroso	.....	Sulfuro ácido de hierro (II)
Sulfuro monobásico níqueloso	.....	Sulfuro básico de níquel (II)
.....	Triyoduro de litio y manganeso	Yoduro de litio (I) y manganeso (II)
.....	Monosulfuro dibromuro de cinc	Sulfuro-bromuro de cinc (II)
Sulfato ferroso	Tetraoxosulfato (VI) de hierro (II)	.....
Fosfato de potasio	Tetraoxofosfato (V) de potasio	.....

Link del Quizizz

<https://quizizz.com/join/game/U2FsdGVkX1%252BRDaiJgDyguMr0kCe9sSAJ2InAo8B%252Bo%252B2ClqdPRAM%252Bf1tXXScNLPWYQRZ72SYyNO5XBSeJkK76sQ%2523D%253D?gameType=solo>



¡Escanea el código QR!



CONCLUSIÓN:

- En conclusión, se elaboró una guía de kit de aplicaciones móviles educativas para el aprendizaje de química general en donde se pudo identificar que es una iniciativa que puede enriquecer la educación de los estudiantes, brindando una variedad de beneficios que incluyen el uso efectivo de la tecnología, la personalización del aprendizaje y el desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas, de esta manera contribuyendo a la mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de química general.
- Se explicó el manejo del kit de aplicaciones móviles a los estudiantes para su uso en el aprendizaje de la tabla periódica, enlace y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. De esta manera se proporcionó el acceso a recursos interactivos, que fomenta el aprendizaje autodirigido y prepara a los estudiantes para un mundo digital que está en constante evolución.
- Se elaboró cuestionarios y quizziz por cada unidad para evaluar el conocimiento adquirido mediante el uso del kit de aplicaciones móviles, en donde se verificó que es una estrategia educativa que combina la tecnología y la evaluación para identificar la responsabilidad individual de los estudiantes la cual ayudó a evaluar la eficacia de las aplicaciones móviles en el proceso de enseñanza - aprendizaje.



Bibliografía:

Cubillo, M. R., del Castillo Fernández, H., & Martínez, B. A. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión sistemática. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 36(1), 17-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8468978>

Rodríguez Zambrano, A., Rocío Rey, E., Zambrano Cedeño, V., & Rodríguez Arieta, G. (2019). TICS y aplicaciones móviles en la educación superior; del dicho al reto. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (enero). https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/01/tics-educacion-superior.html?fb_comment_id=1826335574161033_3795199053941332

García, I. C., & Mesa, M. L. C. (2019). Las generaciones digitales y las aplicaciones móviles como refuerzo educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(1), 25-31. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/77>

Cáceres Cáceres, E. P., & Garnica Bueno, D. F. (2022). Estrategia didáctica digital para la enseñanza-aprendizaje del tema "Óxidos y Peróxidos" en Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa "Herlinda Toral" (Bachelor'sthesis, Universidad Nacional de Educación). <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2335/1/TIC18ECE.pdf>

Maila-Álvarez, V., Figueroa-Cepeda, H., Pérez-Alarcón, E., & Cedeño-López, J. (2020). Estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica. *Cátedra*, 3(1), 59-74. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/1966>

Delgado Fernández, E. (2021). Química inorgánica básica. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Qui%CC%81mica%20inorga%CC%81nica.pdf>

Carrillo Paredes, E. I., & Chamorro Armas, S. E. (2018). Nomenclatura química inorgánica. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3216/1/LD0002.pdf>

Vera de la Garza, C. G., & Padilla Martínez, K. (2020). Nomenclatura básica de Química Inorgánica. <http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/3067/9786073033480.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lopez-Tolentino, M. (2022). Clasificación de enlaces químicos. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 10(20), 32-34. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/9537/9246>

Tolentino, M. L. (2019). Propiedades periódicas de los elementos químicos. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4*, 7(14), 56-58. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/4206/6068>

Pinto Cañón, G. (2019). La tabla periódica como recurso imprescindible para el aprendizaje y la divulgación de las ciencias. *Educación en la Química*, 25(2), 17-52. https://oa.upm.es/63745/1/INVE_MEM_2019_320206.pdf

BIBLIOGRAFÍA.

- Álvarez, D. O. (2021) Química inorgánica. Concepto: <https://concepto.de/quimica-inorganica/>
- Amaguaña Guevara, M. B. (2021). Simulación en interacciones de tipo Van der Waals en sistemas moleculares. <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/15020/1/86T00120.pdf>
- Bilski E. (S.F.). Características de los elementos representativos. Disponible en: <https://www.caracteristicass.de/elementos-representativos/>
- Bolívar, G. (2020) Sales haloideas: propiedades, nomenclatura, cómo se forman, ejemplos. Lifeder. <https://www.lifeder.com/sales-haloideas/>
- Carrión, R. (2020). Uso de las TAC y su relación con las competencias digitales en estudiantes de educación de una universidad pública. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7801/Uso_CarrionRamos_Roque.pdf?sequence=1
- Carvajal, K. (2020). Aplicaciones móviles educativas en la enseñanza de nomenclatura de Química Inorgánica para los estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa María Angélica Idrobo, periodo 2019-2020. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20854/1/T-UCE-0010-FIL-802.pdf>
- Cuarán, G., Quijije, M., Torres, E., & Cabezas, E. (2022). Implementación guía didáctica informatizada para el proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad. Revista de investigación. <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/Sigma/article/view/2623>
- Domínguez, B., Vivanco, C., Vilca, R., & Choquehuayta, S. (2022). Influencia del uso de Apps educativas en dispositivos móviles inteligentes en el rendimiento académico de los estudiantes. <https://ijetel.com/wp-content/uploads/2022/07/V1-N2-01.pdf>
- Elices, M. (2023) La teoría constructivista: un enfoque centrado en el aprendizaje activo - Mel, Educadora Infantil. Mel, Educadora Infantil. <https://melelices.com/en-que-consiste-la-teoria-constructivista/>
- Fernández, A. (2019). Enlace covalente: características y tipos (con ejemplos). Toda Materia; Toda Materia. <https://www.todamateria.com/enlace-covalente/>
- Fernández, E. (2021) Química Inorgánica Básica. Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20283>
- Fragoso, J., Trujillo, J. A., Molina, A. M., Olano, M., Caminero, V., & Sarduy z, S. (2020). Experiencia sobre el uso del teléfono móvil como herramienta de enseñanza y aprendizaje en clases de Historia: percepción de los estudiantes. MediSur. <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v18n4/1727-897X-ms-18-04-605.pdf>
- Fuentes, E. (2020) Tabla Mnemotécnica como Estrategia de Enseñanza aprendizaje de Nomenclatura de Ácidos Oxácidos en Estudiantes de Bachillerato. Pontífice

- Universidad Católica del Ecuador.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3423/1/77577.pdf>
- González, D. (2021) Tipos de aplicaciones móviles: ventajas, desventajas y ejemplos. Profile Software Services. <https://profile.es/blog/tipos-aplicaciones-moviles-ventajas-ejemplos/>
- González, P., Ramírez, G., & Ocotero, M. (2015). La importancia de las interacciones intermoleculares en el estudio de la biología. de apoyo para comprender mejor la Química.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51722568/Lecturas_de_apoyo_para_comprender_mejor_la_Quimica-libre.pdf?1486678809=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCoordinadora_Veronica_Munoz_Ocotero.
- Great Little People, (2023) Beneficios de los recursos educativos digitales - Great Little People. Great Little People. <https://greatlittlepeople.com/blog/beneficios-de-los-recursos-educativos-digitales/>
- Hernández, T. (2021) Aplicaciones Móviles y Recursos Educativos Digitales para el Aprendizaje Matemático en Estudiantes de Bachillerato Intensivo. Pontífice Universidad Católica del Ecuador.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3380/1/77534.pdf>
- Lambda Greeks. (2023) Ejemplo de óxido neutro: hechos que debe saber. <https://es.lambdageeks.com/neutral-oxide-example/>
- Lipe, R., & Roberto, O. (2017). Aplicaciones Android en la nomenclatura química de óxidos y anhídridos (un aporte para el nivel secundario, realizado en la Unidad Educativa San Simón I, Carpani).
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/16088/MT-1974-Ramos%20Quispe%2c%20Marleny.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Manivel, R., Ramos, M., & Sánchez, R. (2021). Apps como herramientas digitales en la enseñanza de nomenclatura inorgánica. Educación química. <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v32n4/0187-893X-eq-32-04-180.pdf>
- Márquez, V., Martín, B., Aguilar, J., & Abner, A. (2020). Avances en el desarrollo de una aplicación digital para apoyar la enseñanza de la química. Universidad Autónoma Metropolitana.
http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/7681/Avances_en_el_desarrollo_de_una_aplicacion_digital_2020.pdf?sequence=1
- Martín, J. (2021). Recursos educativos digitales - Smile and Learn. Smile and Learn. https://smileandlearn.com/mejores-recursos-educativos-digitales/#Que_son_recursos_educativos_digitales
- Meza, I. (2022). ¿Cómo enseñar la tabla periódica de forma rápida y divertida? Plataforma Educativa Luca: Curso En Línea Y Aprendizaje Esperado.

<https://www.lucaedu.com/como-ensenar-la-tabla-periodica-de-forma-rapida-y-divertida>.

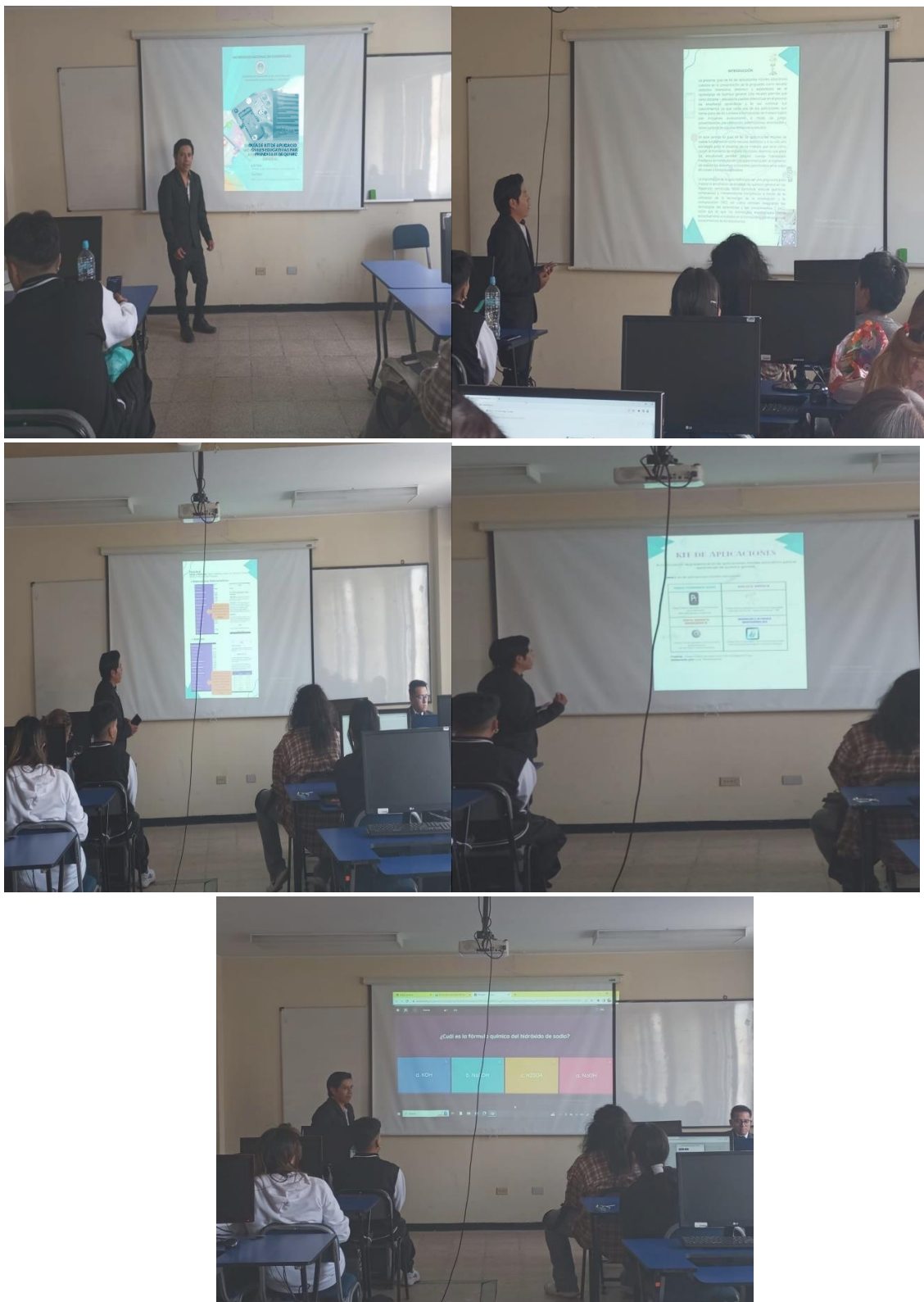
- Ministerio de Educación. (2016) Recursos didácticos. Wwww.uv.es. <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificues/es/blog/recursos-didacticos-del-ministerio-educacion-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285973234220#:~:text=Un%20recurso%20did%C3%A1ctico%20es%20cualquier,forma%20m%C3%A1s%20clara%20al%20alumno>.
- Molina, F. (26 de febrero de 2018). Uso de kits experimentales para mejorar las actitudes y bajar la repitencia en Química General. https://www.researchgate.net/publication/329666459_Uso_de_kits_experimentales_para_mejorar_las_actitudes_y_bajar_la_repitencia_en_Quimica_General
- Moreno, D., Ospina, J. & Morales, L. (2020) Tic-Tac: la Tecnología de la Información y Comunicación a la Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento en Maestros de la Básica Primaria de la Sede María Auxiliadora. <https://normalsagradocorazon.edu.co/sites/default/files/documentos/tic-%20tac%20tecnologia%20%20e%20informacion.pdf>
- Mujica, M. (2019). Tipos de Recursos Didácticos en La enseñanza | Docentes 2.0 - Docentes 2.0. Docentes 2.0. <https://blog.docentes20.com/2019/12/tipos-de-recursos-didacticos-en-la-ensenanza-docentes-2-0/>
- Ortega, C. (2022). Aplicaciones educativas: Qué son, ventajas y ejemplos. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/aplicaciones-educativas/>
- Ortega, C., Pérez, R., & González, C. (2021). El impacto de los recursos educativos abiertos en la socialización del conocimiento en el sistema educativo ecuatoriano. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590485>
- Ortega, G. (2019). Propiedades periódicas de los elementos. Abc.com.py; ABC Color. <https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/escolar/propiedades-periodicas-de-los-elementos-1227981.html>
- Ortiz, G. R. (2022). Identificación de puentes de hidrógeno formado entre aniones radicales de antraquinona y agua. http://reacion.utleon.edu.mx/Art_Identificacion_de_puentes_de_hidrogeno_formado_entre_aniones_radicales_de_antraquinona_y_agua.html
- Paullán, A. (2020). “Implementación de un Kit de Prácticas de Laboratorio para el Desarrollo del Aprendizaje de la Química con Estudiantes de Primero de BGU de da Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, Período Septiembre 2019-Marzo 2020”. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7043/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2020-000009.pdf>

- Pelayo, H. R. (2015) Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/b_atotonilco_tula/2015/unidad_5_formulacion_quimica_inorganica.pdf
- Pérez, G. (2018) Hidruros Qué es, ejemplos, definición y concepto. Definición. <https://definicion.de/hidruros/#:~:text=Un%20hidruro%20es%20un%20compuesto,nombra%20como%20hidruro%20no%20met%C3%A1lico.>
- Pérez, J., Gardey, A. (2022). Definición de aprendizaje - Qué es, Significado y Concepto. Definición. de <https://definicion.de/aprendizaje/>
- Pinto, G. (2022) “Kit para profesores” Material didáctico para la creación de contenidos pedagógicos digitales. http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/17775/Kit_para_profesores_material_didactico.pdf?sequence=7&isAllowed=y .
- Pradillo, B. (2019). Apps para aprender química - Orbitales Moleculares. Orbitales Moleculares. <https://www.orbitalesmoleculares.com/apps-para-aprender-quimica/>
- Rivera, G. (2021). Recursos educativos digitales y su importancia en la educación del siglo XXI. Plataforma Educativa Luca: Curso En Línea Y Aprendizaje Esperado. <https://www.lucaedu.com/recursos-educativos-digitales/>
- Rosales, I. (2022) 10 Ejemplos de Recursos Didácticos - ¿Cómo se clasifican? ClasificaciónDe. <https://www.clasificacionde.org/10-ejemplos-de-recursos-didacticos/>
- Ruiz, V. (2020). El número de valencia y estado de oxidación son dos valores muy Leer más. Quimiclan; Quimiclan. <https://www.quimiclan.com/diferencia-valencia-estado-oxidacion/#:~:text=N%C3%BAmero%20o%20Estado%20de%20oxidaci%C3%B3n,a%20partir%20de%20un%20compuesto.>
- Ruiz, V. (2020). Peróxidos: Nomenclatura, Ejemplos y Tipos Los peróxidos inorgánicos consisten en combinaciones binarias. Quimiclan. <https://www.quimiclan.com/peroxidos/>
- Terán G., Oña V., Cobos C., & Miniguanco D. (2019). Incidencia de dispositivos móviles en la educación en el Ecuador. Ciencia Digital. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.4.835>
- Tigse, M. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7649/1/05-EN-Tigse.pdf>
- Unknown. (2023) Sales Halógenas Dobles. Química. <http://verdussamuel.blogspot.com/2015/11/sales-halogenas-dobles.html>
- Uribe, A., & Acosta, R. (2023). Evaluación de Apps educativas relacionadas con el tema de balanceo de reacciones químicas. Educación química. <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v34n2/0187-893X-eq-34-02-181.pdf>

- Ushiña, M. (2020). Aplicaciones móviles educativas en la enseñanza de Funciones Químicas .
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22410/1/T-UCE-0010-FIL-1016.pdf>
- Vázquez, R., Vega, L., & Paz, B. (2018). Mecanosíntesis y efecto antimicrobiano de óxidos metálicos nanoestructurados. *Mundo nano. Revista interdisciplinaria en nanociencias y nanotecnología*. <https://www.scielo.org.mx/pdf/mn/v11n21/2448-5691-mn-11-21-29.pdf>
- Velázquez, R., Piguave, C., Valdés, I., & Zúñiga, K. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18).
- Zavala, B. (2020). Metal de transición. *Academia.edu*.
https://www.academia.edu/36968926/Metal_de_transici%C3%B3n. Barzallo, J., Jaramillo, K., Tanguila, A., Lorena, J., & Velasco, J. (2023). Las TIC, TAC y TEP en Educación: Un Análisis actualidad y expectativas postpandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*.

ANEXOS

Anexo 1. Socialización sobre la guía de kit de aplicaciones móviles



Anexo 2. Encuesta

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Encuesta

Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Sr/Srta. Estudiante comedidamente solicito contestar la siguiente encuesta para identificar la importancia del uso de las aplicaciones móviles educativas y sus aportes en el aprendizaje de química general.

- 1. ¿Consideras que es importante utilizar aplicaciones *Tabla Periódica 2023*, *Enlace Químico*, *Suite Química Inorgánica*, *Nomenclatura Inorgánica* para el aprendizaje de Química General?**
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo
 - e. En desacuerdo
- 2. ¿Consideras que la aplicación *Tabla Periódica 2023* brinda aporte significativo en el aprendizaje de las propiedades de los elementos químicos en los estudiantes?**
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo
 - e. En desacuerdo
- 3. ¿Crees que la aplicación *Enlace Químico* favorece la comprensión de las características del enlace covalente, iónico y metálico?**
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo
 - e. En desacuerdo
- 4. ¿Consideras que la aplicación *Suite Química Inorgánica* puede ayudar a facilitar el aprendizaje de los compuestos inorgánicos?**

- a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo
 - e. En desacuerdo
- 5. ¿Consideras que la aplicación *Nomenclaturas Inorgánicas* ayuda a fortalecer el estudio de nomenclaturas; IUPAC, Stock y Tradicional?**
- a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo
 - e. En desacuerdo
- 6. ¿Consideras que el kit de aplicaciones móviles educativas es un recurso didáctico innovador para captar la atención de los estudiantes en el proceso de aprendizaje?**
- a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo
 - e. En desacuerdo
- 7. ¿Crees que el docente de Química General debería utilizar el Kit de aplicaciones móviles para solucionar problemas de aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y compuestos de nomenclaturas inorgánicas?**
- a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo
 - e. En desacuerdo
- 8. ¿Crees que los contenidos de aprendizaje detallados en cada una de las aplicaciones móviles del kit presentan información relevante y puede ayudar a mejorar el rendimiento académico?**
- a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo
 - e. En desacuerdo
- 9. ¿Estás de acuerdo en utilizar el kit de aplicaciones móviles de manera frecuente, para favorecer el aprendizaje de la tabla periódica, enlaces químicos y nomenclatura de los compuestos inorgánicos?**
- a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Indiferente
 - d. Parcialmente de acuerdo

e. En desacuerdo

10. Como futuro docente ¿Utilizarías que el Kit de aplicaciones móviles educativas para ayudar a mejorar la didáctica docente?

a. Totalmente de acuerdo

b. De acuerdo

c. Indiferente

d. Parcialmente de acuerdo

e. En desacuerdo

Anexo 3. Encuesta elaborada en Microsoft Forms.

Forms UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO Geometría Más opciones de configuración de formulario

Preguntas Respuestas **10** Vista previa Estilo Recopilar respuestas Presentar

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Kit de aplicaciones móviles educativas como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Si/ Sía. Estudiante comedidamente solicito constatar la siguiente encuesta para identificar la importancia del uso de las aplicaciones móviles educativas y sus aportes en el aprendizaje de química general.

1. **¿Consideras que es importante utilizar aplicaciones *Tabla Periódica 2023, Enlace Químico, Suite Química Inorgánica, Nomenclatura Inorgánica* para el aprendizaje de Química General?**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Indiferente
- d. Parcialmente de acuerdo
- e. En desacuerdo

Actualizar Windows
Ve a configuración para activar Windows

Nota: <https://forms.office.com/r/xkZzgUVLEv?origin=lprLink>

Elaborado por: Luis Tandayamo