



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**VICERRECTORÍA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUADA**  
**Escuela de Postgrado**

**"INTEGRACIÓN DE RECURSOS TICS, PARA ESTIMULAR EL INTERÉS HACIA  
EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA INORGÁNICA EN LOS ALUMNOS DE 5TO DE  
SECUNDARIA DEL COLEGIO PRE UNIVERSITARIO PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA  
DE SANTO DOMINGO, AÑO ESCOLAR 2020-2021"**

**SUSTENTANTE:**

**Jenny Sagrario de los Santos**

**Para la obtención del grado de  
Maestría Ciencias para Docentes**

**ASESORES:**

**Dra. Leonor Farray Bergés**

**Lic. Rahiana Del Real Arcena**

**Santo Domingo, DN. República, Dominicana.**

**Mayo, 2021**

**"INTEGRACIÓN DE RECURSOS TICS, PARA ESTIMULAR EL INTERÉS  
HACIA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA INORGÁNICA EN LOS ALUMNOS  
DE 5TO DE SECUNDARIA DEL COLEGIO PRE UNIVERSITARIO PEDRO  
HENRÍQUEZ UREÑA DE SANTO DOMINGO, AÑO ESCOLAR 2020-2021"**

## Tabla de Contenidos

Capitulo I. Marco Introductorio .....	8
Aspectos Generales.....	8
Introducción.....	8
1.1 Planteamiento Del Problema .....	9
1.2 Justificación .....	10
1.3 Delimitación del problema .....	11
1.4 Aportes.....	12
1.5 Utilidad.....	12
1.6 Formulación del problema.....	12
1.7 Sistematización o preguntas de investigación .....	12
1.8 Objetivos de la investigación.....	13
1.8.1 Objetivo General.....	13
1.8.2 Objetivos Específicos .....	13
Capítulo 2: Marco Teórico .....	13
Antecedentes de la investigación.....	13
2.1 Antecedente internacionales .....	13
Antecedentes nacionales.....	14
2.2 Historia de la enseñanza de la química en la República Dominicana, .....	15
2.2.1 Integración de las TIC en la educación dominicana.....	16
2.3 Desarrollo histórico del concepto de Estrategias de Aprendizaje .....	17
2.3.1 Competencias.....	19

2.4 Las TICS.....	19
2.5 Interés en los alumnos.....	21
2.6 Motivación para el aprendizaje y el rendimiento escolar.....	23
2.7. Característica del rendimiento académico:.....	25
2.8. La formación docente en ciencias.....	25
2.9. Enseñanza-aprendizaje.....	26
2.9.1. Enseñanza.....	26
2.9.2 Aprendizaje.....	27
2.10 Estrategias de enseñanza y aprendizaje.....	28
2.10.1 Las estrategias son efectivas en la medida en que promuevan en el o la estudiante:.....	29
2.11 Diferencia entre estrategia y técnica.....	30
2.11.1 Competencias específicas en el área de química.....	31
2.11.2 Química.....	32
2.11.3 Nomenclatura inorgánica.....	32
2.11.4 Herramientas útiles en la enseñanza de la Química.....	33
2.11.5 Espacio físico para propiciar un aprendizaje significativo.....	34
Capítulo 3. Marco metodológico.....	38
3.1 Tipo de investigación y método.....	38
3.2 Variables.....	39
3.2.1 Independiente.....	39
3.2.2 Dependientes.....	40

3.3 Instrumentos y técnicas de investigación .....	40
3.3.1 Método inductivo:.....	40
3.3.2 Método analítico .....	40
3.3.3 Método sintético .....	41
3.4 Población y determinación de muestra.....	41
3.4.1.Población: .....	41
3.4.2 Muestra:.....	41
3.5 Técnicas de recolección de datos: .....	41
3.5.1 Observación:.....	42
3.5.2 Entrevistas: .....	42
3.5.3 Entrevistas estructuradas o enfocadas: .....	42
3.5.4 Entrevistas semiestructuradas:.....	42
3.5.5 Entrevistas no estructuradas: .....	43
3.5.6 Documental:.....	43
3.6 Instrumentos de investigación: .....	43
3.7 Procedimiento de recolección de datos .....	44
3.8 Fuentes primarias:.....	44
3.8.1 Fuentes secundarias: .....	44
3.8.2 Procedimientos estadísticos para el análisis de los resultados: .....	44
Capítulo 4: Presentación y conclusión de los resultados.....	45
4.1. Presentación de la encuesta aplicada a los estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henríquez Ureña .....	45

4.2 Presentación de los resultados a la entrevista aplicada al equipo de gestión del colegio Pre universitario Pedro Henríquez Ureña.....	57
4.3 Presentación de los resultados a la entrevista aplicada al docente de química de 5to de secundaria del colegio Pre universitario Pedro Henriquez Ureña.....	58
4.4 Conclusiones .....	60
4.5 Recomendaciones .....	63
Anexos.....	68
Links de recursos recomendados.....	76

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios por su amor y misericordia para conmigo, por darme la capacidad y la sabiduría de seguir desarrollándome en el ámbito profesional. Sin ti señor Jehová este proyecto no hubiera llegado a un buen final.

Le agradezco a la Dra. Venecia Fanneyt, quien puso todo lo que estuvo a su alcance para que yo pudiera lograr este sueño profesional.

Doy gracias a todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional para que este trabajo de investigación sea posible, en especial a mi madre Maribel de los Santos y a mis hermanos Dra. Milka Andreina Peralta y Pablo Ebenezer Peralta

Gracias a Mgtr. Oscar M. Furcal Lagares por ser mi compañero, por celebrar los momentos de alegría y ser soporte en los momentos difíciles en este trayecto de estudio.

Agradezco a mis asesoras de tesis la Dra. Leonor Farray Bergés y la Lic. Rahiana Del Real Aracena por su empeño, dedicación y por el apoyo ofrecido en todo el proceso de este proyecto. Gracias

## **Capítulo I. Marco Introductorio**

### **Aspectos Generales**

#### **Introducción**

La Química es considerada una ciencia básica de gran importancia en diversos campos del conocimiento, y es impartida como asignatura en carreras profesionales tan diversas como, la biología, la geología y la ingeniería.

En las últimas décadas el desarrollo de la ciencia ha tenido un papel crucial en el mundo, basándose en las transformaciones que han ocurrido en la sociedad moderna, llamándose, así como la sociedad del conocimiento, es de suma importancia que los cambios significativos en la que han contribuido las Tics se visualicen cada vez más y mejor en la educación secundaria siendo este elemento fundamental en la estimulación del interés hacia la enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

Es importante resaltar lo citado por (Batista, 2015) “La educación exige nuevas destrezas y cambios en la que debe adecuarse a los nuevos desafíos de la tecnología de la información y la comunicación (TIC’s) y de esa manera romper los esquemas tradicionales y crear las bases necesarias para desarrollar la tecnología como herramienta innovadora y transformadora que permitan ampliar en los diferentes actores los conocimientos, hábitos y habilidades dentro del proceso de la enseñanza. La integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC’s) se ha convertido en el tema por excelencia en los debates educativos y las políticas educativas de los últimos años.” Cabe resaltar que la integración de recursos Tics a la enseñanza aprendizaje de la química inorgánica es una valiosa herramienta porque garantiza un verdadero aprendizaje.

El poder integrar los recursos Tics para estimular el interés hacia la enseñanza aprendizaje de la química inorgánica de 5.º de secundaria es un reto para el docente en pleno siglo 21 que aún no se ha formado en el uso de las Tics, pero no es imposible, se

entiende que el docente está abierto a alcanzar ese desafío, ya que el objetivo de todo profesor debe ser que sus alumnos logren obtener un aprendizaje significativo, para ello cada docente necesita estar capacitado en el uso de las Tics.

### **1.1 Planteamiento Del Problema**

La Química está presente en todo lo que nos rodea, ha sido un pilar fundamental en el desarrollo de la humanidad, en el desarrollo tecnológico y económico de los países, en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, y en la comprensión de nuestro entorno. En todo ello y mucho más, radica la importancia de su enseñanza.

Se ha observado que el desinterés que presentan alumnos de 5to de secundaria en la enseñanza y aprendizaje de la química inorgánica es deprimente, no quieren realizar análisis ni investigaciones basados en el método científico, se los encuentran muy complejos y mucho menos resolver ejercicios de química por lo que prefieren distraerse sacando de contexto al profesor, hablando de temas de su interés particular o piden constantemente permiso a la hora de impartir la clase, sea para ir al baño o la dirección académica. Cabe destacar que a la hora de realizar trabajos en casa la mayoría de los estudiantes buscan un video tutorial, pero cuando llegan al aula de clase no quieren participar en clase, ya que fue una mera transcripción por lo que se les asignó.

En el área académica “la motivación debe ser considerada como la disposición positiva para aprender y continuar haciéndolo de una forma autónoma” escrito por (Ortiz, 2013), en la misma sintonía lo plantea (Hernández M. Rodríguez, 2014) en su artículo “Las Tics en la enseñanza aprendizaje de la química orgánica a través de imágenes, juegos y videos” es de gran importancia que el alumno le atraiga la química inorgánica y que mejor manera si no a través de la integración de los recursos Tics lo que producirá que los alumnos obtengan un aprendizaje significativo.

Las razones antes mencionadas son las principales para llevar a cabo este trabajo de investigación el cual busca presentar al docente integración de los recursos Tics, para estimular el interés hacia la enseñanza aprendizaje de la química inorgánica de los alumnos de 5to secundaria del colegio preuniversitario Pedro Henríquez Ureña de Santo Domingo, año escolar 2020-2021.

## **1.2 Justificación**

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación han contribuido con el avance significativo en los sistemas educativo, tanto así que las herramientas tecnológicas están dentro de los recursos didácticos empleados para alcanzar una educación de calidad. Es de suma importancia que los docentes comprendan que las mismas estrategias utilizadas en sus años de estudios, no son las que necesariamente vayan a motivar a sus alumnos en el aprendizaje de la ciencia hoy día, la educación dominicana necesita profesores capacitados en las diferentes herramientas educativas tecnológicas donde los alumnos puedan realizar sus trabajos de forma dinámica e innovadora.

En esta era digital y la situación presente por la pandemia covid-19 los cambios generados por esta crisis en la sociedad dominicana y el mundo han sido sin precedentes, por tal razón, este trabajo investigativo es pertinente, ya que el cierre de las clases presenciales por motivo de la pandemia ha desencadenado mayor desinterés en los alumnos y también en los docentes, aunque se visualiza más en los estudiantes. De acuerdo con lo citado por (Gámez, 2018).

El ministerio de educación y toda la población se han adaptado a los cambios provocados, estos se relacionan con el paso de clases presenciales a clases en modalidad de aprendizaje a distancia por lo que los docentes han tenido que dedicar tiempo en la búsqueda de plataformas, programas y actividades, con las competencias

tecnológicas y sin ellas, como también tomar cursos de formación a distancia para el uso de las Tics. Los docentes en química inorgánica necesitan más que el simple deseo de emplear actividades a través de plataformas con diferentes campus para simplificar la docencia sino haciendo buen uso de los diversos recursos Tics e integrándolos a los contenidos de la asignatura de manera intencional estimulando en los alumnos interés por su aprendizaje, es imperante que los alumnos logren ser individuos con una formación integral, que en medio de tantas eventualidades la educación dominicana no se detenga sino que camine hacia los logros que la sociedad demanda, seres humanos capaces de ser críticos, reflexivos, autónomos y capaz de resolver problemas de su entorno.

La presente investigación surge de la necesidad de integrar los recursos Tics para estimular el interés hacia la enseñanza y aprendizaje de la química inorgánica en los alumnos de 5to secundaria, por lo que resulta de gran importancia dotar a los docentes en química inorgánica de actividades y herramientas tecnológicas motivadoras, donde el estudiante se sienta motivado a participar en clase, a poner en práctica cada modelo sobre el uso y cuidado de los recursos ambientales, a investigar en diferentes fuentes fiables sobre un tema en específico tanto de la clase como de su vida cotidiana y a innovar mediante la tecnología prácticas que contribuyan con el desarrollo educativo, social y económico de la nación.

La investigación pretende proporcionar a la comunidad educativa específicamente en el área de la química inorgánica de informaciones relevantes de los recursos Tics hacia la enseñanza aprendizaje de la asignatura, (Benítez, 2017), lo que producirá mejora en el conocimiento de los alumnos en relación con el área y despertará su interés por lo científico y tecnológico.

### **1.3 Delimitación del problema**

El presente estudio es realizado en Santo Domingo, República Dominicana, tomando como referencia de la investigación las experiencias de los alumnos de quinto grado de

secundaria del Colegio Preuniversitario Pedro Henríquez Ureña, durante el año lectivo 2020-2021.

#### **1.4 Aportes**

Esta investigación pretende motivar y proporcionar a los docentes de actividades y herramientas tecnológicas que estimulen el interés en los alumnos de 5to de secundaria del colegio Preuniversitario Pedro Henríquez Ureña (COPPHU) hacia el aprendizaje de la química, implementándolas diariamente en la docencia con el objetivo de mejorar la calidad educativa a través de diferentes medios adaptados al contexto actual.

#### **1.5 Utilidad**

Esta investigación puede ser utilizada como material de consulta para la docencia en la enseñanza aprendizaje de la química inorgánica a su vez será un recurso didáctico donde los docentes encontrarán recursos Tics, información sobre laboratorios virtuales y aplicaciones que contribuirán a la asimilación de los contenidos por parte de los alumnos.

#### **1.6 Formulación del problema**

En razón de la problemática es vital hacer esta pregunta ¿La integración de los recursos Tics con la enseñanza aprendizaje de la química inorgánica de 5to de secundaria del colegio pre universitario Pedro Enríquez Ureña estimulan el interés de los alumnos en clases virtuales?

#### **1.7 Sistematización o preguntas de investigación**

Preguntas que orientan la investigación:

¿Qué elementos provocan desmotivación en los estudiantes del COPPHU al estudiar química?

¿Cuáles recursos tecnológicos utilizan los docentes para la enseñanza y el aprendizaje de la química inorgánica en 5to de secundaria?

¿Cómo puede favorecer el uso de las tecnologías al aprendizaje de la Química Inorgánica?

¿Cuáles recursos innovadores se pueden utilizar para lograr un aprendizaje significativo de la Química Inorgánica mediante el uso de Tics?

## **1.8 Objetivos de la investigación**

### **1.8.1 Objetivo General**

Integrar recursos Tic's para estimular el interés hacia el aprendizaje de la química inorgánica de los alumnos de 5to de secundaria del Colegio Preuniversitario Pedro Henríquez Ureña de Santo Domingo, año escolar 2020-2021.

### **1.8.2 Objetivos Específicos**

**Determinar** los elementos que pueden provocar desmotivación en el aprendizaje de la química inorgánica.

**Verificar** las actividades y recursos tecnológicos utilizados por los docentes para la enseñanza de la química inorgánica.

**Identificar** de qué manera el uso de las tecnologías y sus recursos pueden favorecer al aprendizaje de la química inorgánica.

**Proponer** recursos innovadores mediante el uso de las TIC's que fomenten el aprendizaje significativo de la química inorgánica.

## **Capítulo 2: Marco Teórico**

### **Antecedentes de la investigación**

#### **2.1 Antecedente internacionales**

El trabajo de tesis titulado “Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC'S) en la enseñanza aprendizaje de la química inorgánica a través de imágenes, juegos y vídeos.”

Proporciona informaciones científicas con relación a la problemática planteada en este documento de tesis, se extrajeron las siguientes informaciones:

Se ha comprobado que el aprendizaje de la química inorgánica requiere de elementos visuales y tangibles en los que el alumno esté en conexión con el mismo para lograr experiencias significativas de acuerdo con (Hernández M. Rodríguez, 2014) Las "TICs" (Tecnologías de la Información y la Comunicación) agrupan elementos y técnicas usadas en el tratamiento y transmisión de información; son herramientas que pueden ser aprovechadas para la construcción de material didáctico, facilitando el aprendizaje y el desarrollo de habilidades (Carnoy, 2004) expresa, que al requerir que el alumno movilice su pensamiento crítico y analítico, mientras interactúa con ellas de igual modo (Hernández M. Rodríguez, 2014) hace referencia a (Miranda et al., 2012), en su artículo "Las Tics en la enseñanza aprendizaje de la química orgánica a través de imágenes, juegos y vídeos donde explican que los alumnos mediante la incorporación de las tics van desarrollando su capacidad para responder a los desafíos y problemas implicados en cada materia y en su futuro laboral.

Las "TICs" se están convirtiendo en instrumentos habituales en las escuelas públicas de los países desarrollados, extendiéndose hasta los sistemas educativos de los países en vías de desarrollo. Estas tecnologías permiten, que los procesos cognitivos tengan un mayor papel en el aprendizaje de materiales educativos y científicos complejos (como sucede en el campo de la Química que además de su contenido científico, puede aportar un cierto sentido artístico; basta revisar la literatura química actual para descubrir esto) respondiendo a la "evolución" natural de los métodos de aprendizaje y a la interrelación de los jóvenes como consecuencia del rápido desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación. (Hernández M. Rodríguez, 2014)

### **Antecedentes nacionales**

## **2.2 Historia de la enseñanza de la química en la República Dominicana,**

La aparición de la química en la República Dominicana se remonta a finales del siglo XIX, con la aparición de la industria azucarera y la industria de las bebidas alcohólicas. La industria azucarera está en nuestro país desde los tiempos de la colonia cuando aún no había surgido la química de la alquimia. Con el desarrollo de la industria química el país necesitaba profesionales del área, ya que las industrias estaban limitadas en su producción porque solo contaban con personal empírico.

Después de la década de los 50 comienza una diversificación en la industria surgen la compañía de pinturas, jabones, la refinería de petróleo, entre otros y la industria química comienza a tener mayor interés.

En la universidad UNPHU existe un trabajo de investigación que ha sido tomado en cuenta como referencia en este trabajo de tesis, se titula “Aplicación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC’s) en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura química de educación media en el centro educativo xv Excelencia República de Colombia del distrito escolar 15-02”, está orientada a determinar en qué medida contribuye el uso de las TIC’s en la enseñanza de la Química que se imparte en Educación Media, además busca resaltar la importancia e impacto de estas en el alumno del centro Excelencia República de Colombia (Batista, 2015) Cabe destacar que a través del tiempo la inserción de las TIC en la educación ha sido un gran aporte. En el caso de la República Dominicana, la educación exige nuevas destrezas y cambios en la que debe adecuarse a los nuevos desafíos de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), la implementación de estas tecnologías permitirá varias mejoras, entre estas: romper los esquemas tradicionales y crear las bases necesarias para introducir las TIC como herramienta innovadora y transformadora. También, ofrecerá a los docentes y discentes los conocimientos, hábitos y habilidades dentro del proceso de la enseñanza de la Química.

### **2.2.1 Integración de las TIC en la educación dominicana**

Es importante señalar lo investigado por (Batista, 2015). “Según el informe del Ministerio de Educación de la República Dominicana (2013) En el período 1996-2000, el Ministerio de Educación (MINERD), antes Secretaría de Estado de Educación y Cultura, desarrolla la primera estrategia nacional de incorporación de las TIC en los centros educativos del Nivel Medio, con la puesta en marcha del Programa de Informática Educativa (PIE), que incluyó la instalación de 324 laboratorios de Informática. (p. 23, 24).

El Programa de Informática Educativa (PIE) fue diseñado para incorporar nuevas formas de aprendizaje, tanto para estudiantes como para educadores, a fin de promover la construcción de una cultura informática en la sociedad dominicana que contribuyese al desarrollo de generaciones con fluidez tecnológica, estructuras cognitivas de nivel superior, pensamientos creativos y el uso inteligente de los recursos informáticos.

En el año 1998, con la Orden Departamental No. 6-98, la Secretaría de Estado de Educación y Cultura crea el Departamento de Informática Educativa. Luego, mediante la Orden Departamental No. 008-2005 se eleva el Departamento de Informática Educativa (DIE) a Dirección General de Informática Educativa (DGIE), definiendo nuevas líneas de trabajo y su articulación con las áreas curriculares, los niveles y modalidades concebidos en la educación dominicana.

En el año 1999, se dio inicio al proyecto VSAT, para dotar de conectividad al internet por parábola a todos los centros educativos con infraestructura TIC, unos 311 en total.

En el año 2000, se instalan cinco aulas de videoconferencias en los recintos del Instituto de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU) y se consolida la infraestructura tecnológica en estos recintos con laboratorios, carritos de laptops, video-proyectores y TV Plasmas en sus aulas.

En el año 2001, se ejecuta el proyecto Aulas Virtuales para la Enseñanza (AVE), con el auspicio de la empresa telefónica Compañía Dominicana de Teléfonos (CODETEL). Este proyecto dotó a 90 centros educativos del Nivel Básico de un espacio externo con 10 computadores, utilizados por igual cantidad de alumnos. En ese período, se llevó a cabo el proyecto Maestro Conectado, mediante el cual unos 25,000 maestros/as recibieron capacitación básica en el uso del computador y otros recursos informáticos.

A partir del año 2004, la Secretaría de Estado de Educación y Cultura, por medio de la Dirección General de Informática Educativa, ha desarrollado una serie de iniciativas y proyectos innovadores, tales como: los Rincones Tecnológicos para el Nivel Inicial, Carritos de Laptops, Pizarras Digitales, Kit de Multimedia (TV Plasma + Laptop + Colección Recursos Digitales), Red Nacional de Capacitación en competencias TIC, el Plan de Auto sostenibilidad e Integración Comunitaria de los centros TIC, el portal educativo EDUCANDO, entre otros.

De igual manera, se implementó el Programa Nacional de Computadoras para Maestros (COMPUMAESTRO 2004), a través de los cual 22 mil docentes se beneficiaron de un paquete tecnológico que incluía computadora + software educativo + capacitación en TIC, financiado a bajo interés y largo plazo a través de entidades crediticias, con el respaldo de la Secretaría de Estado de Educación y Cultura.

En todo este proceso, más de 50,000 maestros y maestras, así como técnicos/as distritales y regionales, han recibido algún tipo de capacitación en el uso e integración de las TIC en el ámbito educativo

### **2.3 Desarrollo histórico del concepto de Estrategias de Aprendizaje**

(Javaloyes, 2016) explica que el concepto de estrategia de aprendizaje surge al amparo de la corriente cognitiva de la psicología, puesto que el conductismo en el que tanto la psicología como la educación estaban instaladas, hacía imposible plantearse la existencia de

estrategias de aprendizaje, ya que este se consideraba una respuesta a los estímulos y refuerzos del ambiente propiciados por el maestro. El aprendizaje era una conducta, se trataba de ser capaz de dar la respuesta adecuada. El aprendizaje era algo que le ocurría al estudiante y pesa a la existencia de diferencias individuales, se pretendía que esté fuera homogéneo, igual para todos los estudiantes. El cerebro era una caja negra, no se sabía cómo funcionaba y tampoco importaba mucho puesto que podíamos modificar la conducta y lograr las respuestas adecuadas.

En los años 50, del pasado siglo, surgen algunas voces que se desmarcan del conductismo imperante y su esquema estímulo-respuesta para explicar el aprendizaje. Los investigadores sus intereses defienden la presencia de mediadores entre el estímulo y la respuesta como explicación de las diferencias individuales que encuentran en los alumnos. Estos mecanismos internos mediadores son el precedente de las actuales estrategias y los utilizarían los sujetos para generar las respuestas correctas. Posteriormente, en la década de los 60, según Beltrán (1996), se abren dos corrientes: una continuadora de la teoría mediática anterior, que se interesa por el desarrollo evolutivo de estos mecanismos, centrado principalmente en la infancia y las posibilidades de instruir a los alumnos en el manejo de estos mediadores. Se generan muchas investigaciones sobre la instrucción en mecanismos concretos, principalmente ligados al lenguaje.

La otra vía se interesa más por los adultos y los procesos mentales que utilizan, principalmente la memoria y el lenguaje. Bruner pone en marcha el Centro de estudios cognitivos de Harvard. Es el inicio de la psicología cognitiva. Poco a poco se pasa del estudio de los procesos aislados al estudio del procesamiento de la información, de una forma más dinámica. En este momento se entiende la mente como un ordenador.

Según (Valle, González Cabanach, Cuevas González, & Fernández Suárez, 1998) Dansereau (1985) y también Nisbet y Shucksmith (1987) las definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información. Fundamentalmente las estrategias de aprendizajes son las bases para construir un aprendizaje significativo.

### **2.3.1 Competencias**

(Frade, 2009) expresa que la competencia es un conjunto de conocimientos que, al ser utilizados mediante habilidades de pensamiento en distintas situaciones, genera diferentes destrezas en la resolución de los problemas de la vida y su transformación.

En el mismo tenor (Aguerrondo, 2009) expresa que las competencias académicas son las que promueven el desarrollo de las capacidades humanas de resolver problemas, valorar riesgos, tomar decisiones, trabajar en equipo, asumir el liderazgo, relacionarse con los demás, comunicarse (escuchar, hablar, leer y escribir), utilizar una computadora, entender otras culturas y, aunque suene reiterativo, aprender a aprender.

## **2.4 Las TICS**

El artículo Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje (Gámez, 2018) hace referencia a Pérez, Gómez, & Gómez (2011) quienes indican que las TIC ofrecen la posibilidad de interacción que pasa de una actitud pasiva por parte del alumnado a una actividad constante, a una búsqueda y replanteamiento continuo de contenidos y procedimientos. Aumentan la implicación del alumnado en sus tareas y desarrollan su iniciativa, ya que se ven obligados constantemente a tomar “pequeñas” decisiones, a filtrar información, a escoger y seleccionar.

(Batista Céspedes, 2015), hace referencia a Sánchez Palomar (2009), nos expresa que “las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un conjunto de técnicas,

desarrollos y dispositivos avanzados que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos”

(Pere, 2008), en la publicación electrónica titulada “Las TIC y sus aportaciones en la sociedad”, abunda en la explicación de cada uno de los componentes:

**TECNOLOGÍA** = Aplicación de los conocimientos científicos para facilitar la realización de las actividades humanas. Supone la creación de productos, instrumentos, lenguajes y métodos al servicio de las personas.

**INFORMACIÓN** = Datos que tienen significado para determinados colectivos. La información resulta fundamental para las personas, ya que a partir del proceso cognitivo de la información que obtenemos continuamente con nuestros sentidos vamos tomando las decisiones que dan lugar a todas nuestras acciones.

**COMUNICACIÓN** = Transmisión de mensajes entre personas. Como seres sociales las personas, además de recibir información de los demás, necesitamos comunicarnos para saber más de ellos, expresar nuestros pensamientos, sentimientos y deseos, coordinar los comportamientos de los grupos en convivencia, etc.

Es importante destacar que las Tic tienen una serie de características como bien lo resalta (Tacuri, 2019-2020) quien hace referencia a Cabrero (1998, p. 2) describe algunas características sobresalientes de las tecnologías de la información y comunicación:

**Influencia y amplio alcance:** Las TIC han generado un gran impacto en distintas áreas importantes, una de ellas es la educación, ya que permite tener libre acceso a información para construir conocimiento ya sea de manera individual o colectiva.

**Digitalizado e interconexión:** La información que se encuentra recopilada en la web es inmaterial porque es representada en un formato universal, es por eso que se puede compartir de forma instantánea a lugares distintos instantáneamente.

Interactividad: Las TIC a través de diversos recursos permiten el intercambio de información entre varios usuarios.

Innovación: Desde su creación las TIC se caracterizan por generar una gran necesidad de innovación en el ámbito social para potenciar la comunicación entre diversos individuos por su facilidad de uso, en especial de largas distancias, a través de imágenes, videos, audios o mensajes de texto (Cabrero, 1998, p. 2).

Gracias a las herramientas tecnológicas, su gran desarrollo y facilidades que han generado un importante impacto en la sociedad, ya que favorecen de gran manera a la interacción entre personas ya sea corta o larga distancia, a través de audios, videos, mensajes, etc. lo que permite que haya mayor comunicación e intercambio de información.

## **2.5 Interés en los alumnos**

Cuando los alumnos se encuentran motivados, ellos adquieren una actitud, y eso es visible a la hora de realizar las actividades, con el nivel de esfuerzo que entregan para realizar las tareas que se les propone.

Según (Escudero, 2009) Sáenz y Jiménez (2000) expresan que la motivación es básica para lograr la atracción de los estudiantes hacia la práctica de actividades físicas. De acuerdo a lo señalado anteriormente, la motivación es de vital importancia para las clases de educación física, ya que se puede despertar el deseo de los alumnos por realizar las actividades, y si a esto le sumamos que el docente comprende de las necesidades del educando, esto puede ser orientado hacia el aprendizaje para lograr así los objetivos propuestos en las planificaciones.

Se considera relevante abordar el aspecto metodológico porque la educación integral es una tarea que todos los docentes deben tener en cuenta para el constructor de nuestra sociedad. Es de suma importancia que, para poder realizar esta tarea, los docentes comprometan a los educandos en su formación. Sabemos que la Educación Física está

dirigido a las capacidades del rendimiento orgánico del niño, mejoramiento morfo-funcional del organismo, de sus habilidades motrices, pero la Educación Física no solo mejora estos aspectos relacionados con lo orgánico, sino que también ayuda a la adquisición de conocimientos, desarrolla cualidades morales y de resiliencia, que le permitan enfrentar las diferentes problemáticas que les presente la vida. (Escudero, 2009), (Sánchez, M. Dopico, H 2006).

Desde una visión humanista, los aprendizajes se van a adquirir cuando al alumno se le genera el interés necesario por las actividades; esto proporcionara que el educando pueda tener mayores conocimientos y habilidades, pasando a ser unos alumnos con pensamiento crítico-reflexivo, y dejando de ser sujetos pasivos transformándose en activos constructores de sus propios conocimientos. Por su parte el docente de Educación Física no únicamente debe preocuparse de planear una clase de Educación Física, sino que también conocer las expectativas de los alumnos, el esfuerzo que realizan, para así poder conocer sus aspiraciones, sus intereses y utilizarlo como una fuerza motivacional.

Los docentes de Educación Física, tienen mayores posibilidades de crear en los educandos un pensamiento superior, este término sé cómo: “La fusión entre pensamiento crítico y pensamiento creativo. Es especialmente evidente que tanto el pensamiento creativo como el pensamiento crítico se apoyan y se refuerzan mutuamente, como, por ejemplo, cuando un pensador crítico inventa nuevas premisas o criterios, o cuando un pensador creativo da un nuevo giro a una convención o tradición artística. El pensamiento de orden superior es también un pensamiento ingenioso y flexivo. Ingenioso en el sentido que busca recursos que necesite y flexivo. Pues es capaz de desplegar estos recursos libremente con tal de maximizar su efectividad”.

Esto se podría producir a través de los juegos y competencias, estimulamos a los alumnos en una situación de resolver problemas. Si estas actividades fueran guiadas por personas con los conocimientos teóricos necesarios y con conocimiento en diferentes disciplinas y juegos, podrían participar todos los educandos, aumentando su creatividad, independencia y nivelando su interés, y guiándolos.

La motivación y los intereses son factores que no se pueden dejar de lado a la hora de hablar de educación, estos son los elementos que nos permitirán formar educando independiente, autónomos, activos en el proceso de educación. Es por esto que debemos desarrollar en cada educando su curiosidad, el amor hacia el querer saber más, estimularlos para que desarrollen integralmente, para mejorar nuestra sociedad. Para finalizar este capítulo, quería referirme a que los docentes tienen la tarea de prestarle atención a cada niño, para así ver y saber cuáles son sus intereses respecto a las actividades que se propongan y esto transformarlo para aumentar y crearle un verdadero interés a los educandos.

## **2.6 Motivación para el aprendizaje y el rendimiento escolar**

El motivo de comprender el comportamiento humano sin duda pasa por exponer el proceso de motivación, en el ámbito educativo. La motivación forma un condicionante de alta incidencia en el aprendizaje y el rendimiento académico. Este se trata, pues de un constructor de mucha relevancia a tomar en cuenta en toda teoría psicológica y psicoeducativa por considerarla como un método fundamental contra el menor rendimiento académico y el malogro académico. Es por ello que el propósito de identificar los factores que incurren positivamente en el proceso de la motivación académica, estimar y favorecerlo desde la práctica educativa, ha inducido que los autores enfoquen el tema desde diferente perspectiva, alguna de la cuales se expondrán.

Según Pizarro citado por (Reyes Tejada, 2003) el rendimiento académico es una medición de las capacidades indicativas que, marcado, en forma estimativa, lo que una persona ha memorizado como consecuencia de un proceso de instrucción o formación, El mismo autor, ahora desde un criterio propio del alumno, define el rendimiento académico como: una competencia respondiere frente a estímulos educativos preestablecidos. La educación escolarizada es un hecho intencional y el término de la calidad de la educación, de todo desarrollo educativo busca permanentemente mejorar el beneficio del alumno. El rendimiento en sí y el rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, son dirigidos por la enciclopedia de pedagogía de la siguiente manera, el rendimiento es una aproximación entre los obtenidos y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito de la escuela en el trabajo, al hablar de rendimiento en la escuela, se refiere al aspecto dinámico del centro escolar.

La dificultad del rendimiento escolar se mejorará de forma científica cuando se encuentren las conexiones actuales entre el trabajo realizado por los maestros y los alumnos, de un lado, y la educación, es decir la posición intelectual y moral lograda por los alumnos, al estudiar científicamente el rendimiento académico, es básica la consideración de los factores que intervienen en él.

El rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje obtenido por los alumnos, por ello el sistema educativo ofrece tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en el aprendizaje logrado en el centro que constituye el objetivo general del personal docente y del ministerio de educación. Sin embargo, en el rendimiento académico inciden muchas variables externas al sujeto, como la potencialidad del maestro, el ambiente de la clase, la familia, lo programa educativo, y la variable psicológica interna, como la actitud hacia el estudio, la inteligencia, la personalidad y la motivación, es adecuado dejar definido que el aprovechamiento escolar

no es un sinónimo de rendimiento académico. El rendimiento académico o escolar es parte de la premisa de que el alumno es responsable de su propio rendimiento académico.

En cuanto que el aprovechamiento escolar este definido más bien al resultado del proceso enseñanza – aprendizaje, de cuyos niveles, de eficiencia son los adecuados.

### **2.7. Característica del rendimiento académico:**

Con relación al rendimiento académico (Martínez S. , 2006) sostiene que hay diferentes puntos de vista, estático y dinámico, que atañen al individuo de la educación como un ser social. En general el rendimiento académico es distinguido de los siguientes modos:

El rendimiento en sus aspectos dinámicos responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno.

En su aspecto estático comprende el producto del aprendizaje realizado por el alumno y expresa una conducta de mejoramiento.

El rendimiento está sujeto a medidas de calidad y a su juicio de valoración.

El rendimiento es un medio de sí mismo. El rendimiento está relacionado con ideas de carácter ético que incluye expectativa económica, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función del modelo vigente.

### **2.8. La formación docente en ciencias.**

Según (Martínez, 2016) La enseñanza de las ciencias naturales es un proceso de culturización social que trata de conducir a los estudiantes más allá de las fronteras de su propia experiencia a fin de familiarizarse con nuevos sistemas de explicación, nuevas formas de lenguaje y nuevos estilos de desarrollo de conocimientos (Hogan y Corey, 2001, citado en Arias et al. 2013). Así se genera un nuevo modo de acción en el proceso de enseñanza -

aprendizaje de las ciencias naturales, ya que considera el aprendizaje como un proceso constructivo con búsquedas de significados e interpretación, y no un proceso reducido de repetición de conocimientos. Es importante resaltar que la formación inicial del docente en el área de la química es vital porque según sea la base así será su desarrollo en la práctica docente, por lo que cabe destacar el trabajo de (GALIANO, 2014) en su tesis doctoral citando a Sevillano y Vázquez (2014) expresan que la escuela moderna tiene que cambiar y actualizarse permanentemente, tanto profesores como alumnos deben transformar su pensamiento para aprender competencias relacionadas con las tecnologías, la investigación y la didáctica. La renovación de los programas de formación incide positivamente en la búsqueda y creación de nuevas estrategias para su aplicación y uso dentro de los contextos formativos.

## **2.9. Enseñanza-aprendizaje**

### **2.9.1. Enseñanza**

Para (Wittrock, 1989) la enseñanza es una sucesión de virtudes en la cual una persona que sabe ciertas informaciones trata de transmitirla hacia otros de manera que se le entienda lo que emite.

La enseñanza presenta una característica peculiar, la intencionalidad por parte de una persona o grupo de personas de influir sobre el aprendizaje de otra u otras personas en una determinada dirección. La enseñanza tiene un carácter intencional y un significado social dado que se generan procesos de transmisión, comunicación, interacción, recreación y construcción del conocimiento, En esa misma sintonía lo establece (Caram, 2008) La tarea de enseñar consiste en permitir la acción de estudiar, y en enseñar cómo aprender, enseñar para la comprensión.

### **2.9.2 Aprendizaje**

Acorde con la definición de la RAE se define el aprendizaje como, la acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja, así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, está ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educando tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante, preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

## **2.10 Estrategias de enseñanza y aprendizaje**

Según la malla curricular dominicana las estrategias de enseñanza y de aprendizaje son secuencias de actividades y procesos, organizados y planificados sistemáticamente, para apoyar la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias. Posibilitan que el estudiantado enfrente distintas situaciones, aplique sus conocimientos, habilidades y actitudes en diversos contextos. Las estrategias son intervenciones pedagógicas realizadas en el ámbito escolar que potencian y mejoran los procesos y resultados del aprendizaje.

Las estrategias son seleccionadas / diseñadas por el/la docente con intencionalidad pedagógica para apoyar el desarrollo de las competencias en el marco de las situaciones de aprendizaje.

El desarrollo de las competencias en los estudiantes requiere de un/a docente capaz de modelar procesos y habilidades de pensamiento, curiosidad, actitud científica, objetividad, reflexividad, sistematicidad, creatividad, criticidad, etc.

En un contexto curricular que busca el desarrollo de competencias en el estudiantado, el o la docente orientará toda estrategia, técnica o actividad a:

La pertinencia, es decir, tener como punto de partida del proceso los intereses, saberes y tendencias presentes en el/la estudiante y que al mismo tiempo estos correspondan con las necesidades de su desarrollo personal-social, y de la propuesta del currículo.

Fomentar las habilidades de pensamiento que contribuyan a procesar las informaciones, a facilitar el aprendizaje y construir nuevos conocimientos.

Establecer criterios de calidad para que el estudiante pueda evaluar en forma continua y autónoma su proceso de aprendizaje y desarrollo.

Crear un clima afectivo que haga posible el desarrollo humano y el pensamiento reflexivo y crítico, es decir, un clima de libertad, tolerancia y cuidado, en el que los y las estudiantes experimenten que él o la docente se ocupa por entender y atender las necesidades

del desarrollo de su pensamiento y el proceso de su desarrollo humano. Propiciar el apoyo mutuo, colaboración, comunicación y diálogo entre los y las estudiantes fomentando así el aprendizaje colaborativo.

### **2.10.1 Las estrategias son efectivas en la medida en que promuevan en el o la estudiante:**

#### **Aprendizaje significativo:**

Relaciona el estudio con sus necesidades e intereses. Establece propósitos y se involucra afectivamente. Trabaja a un nivel apropiado para su desarrollo y estilos de aprendizaje.

#### **Actividad constructiva:**

Lleva a cabo acciones en situaciones reales o cuasi-reales. Desarrolla medios o maneja instrumentos. Diseña o produce algo.

#### **Reflexión**

Ejercita sus habilidades de pensamiento.

Planifica y supervisa su proceso de estudio y aprendizaje.

Autoevalúa los resultados de su aprendizaje.

#### **Colaboración**

Desarrolla competencias de interacción social.

Intercambia e incorpora nuevas informaciones y aprendizajes.

Coordina sus metas y acciones con las de los otros/as.

#### **Proactividad y autonomía**

Desarrolla competencias y habilidades.

Supera la pasividad frente a la realidad.

Transforma o domina un aspecto de la realidad.

## 2.11 Diferencia entre estrategia y técnica

Son muchos los autores que han explicado qué es y qué supone la utilización de estrategias a partir de esta primera distinción entre una técnica y una estrategia. Las técnicas pueden ser utilizadas de forma más o menos mecánica, sin que sea necesario para su aplicación que exista un propósito de aprendizaje por parte de quien las utiliza; las estrategias, en cambio, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje, en esa misma línea se consideran varias explicaciones dadas por diferentes autores:

Para algunos autores (Beltrán, 1996; Román, 1993; Bernard, 2002) citados por (Valle A, 1998) hay una diferencia jerárquica, las estrategias se componen de diferentes técnicas, observables y evaluables. Las estrategias serían un conjunto de técnicas estructuradas y ordenadas en vista de la consecución de un fin. Las estrategias están al servicio de los procesos cognitivos y las técnicas al servicio de las estrategias.

Para Pozo (2008) la diferenciación es el nivel de complejidad, técnica y estrategia no se diferenciarían en lo que se hace sino en el modo de realizarlo. Se haría un uso técnico cuando no hay intencionalidad, se aplica de modo rutinario o automático y no obedece a una meta establecida, el uso estratégico sería el contrario: controlado, intencional y orientado a una meta. Técnicas y estrategias serían “formas progresivamente más complejas de utilizar un mismo procedimiento” (p.499).

Por otro lado, afirma que no puede hacerse un uso estratégico de una técnica que no se domina, por lo que el uso estratégico requiere necesariamente un entrenamiento en técnicas junto con la posibilidad de ir haciendo cada vez más protagonista al alumno de su propio aprendizaje.

Haciéndose eco de esta línea de pensamiento Ayala, Martínez y Yuste (2004) llegan a definir las estrategias como “utilización estratégica de procedimientos para aprender,” ya

que consideran que el concepto de estrategia de aprendizaje es más dinámico que estático y lo que define la diferencia entre técnica y estrategia es el tipo de utilización que se le da al procedimiento concreto.

Las estrategias son un tipo de conocimiento (conocimiento estratégico), y las define como un método o una “orientación general para aprender o recordar o resolver problemas” (p.48) que incluye la supervisión por parte del alumno del progreso, mientras que las técnicas serían aprendizajes procedimentales (pasos a aplicar en una situación específica)

### **2.11.1 Competencias específicas en el área de química**

En la malla curricular dominica se establecen las competencias específicas en el área de la química, como son las siguientes:

Ofrece explicaciones científicas a problemas y fenómenos naturales

Se cuestiona e identifica problemas y situaciones y les da explicación utilizando los principios fundamentales de la Química.

Diseña y aplica estrategias en la búsqueda de evidencias para dar respuesta a situaciones.

Analiza los resultados obtenidos y evalúa su correspondencia con la realidad y los comunica.

Conoce el alcance y la pertinencia de las ideas fundamentales de la Química en distintos contextos.

Aplica los procedimientos científicos y tecnológicos para solucionar problemas o dar respuestas a fenómenos naturales

Diseña experimentos y herramientas para dar respuesta al problema o fenómeno natural.

Evalúa procedimientos, técnicas; y construye herramientas adecuadas para dar respuesta a problemas o fenómenos naturales.

Propone estructuras, sistemas, mecanismos y reconoce su posible aplicación.

Toma decisiones para poner en práctica las soluciones y hallazgos encontrados.

Asume una actitud crítica y preventiva ante fenómenos naturales, problemas y situaciones científicas y tecnológicas.

Asume con responsabilidad crítica el impacto de sus acciones en su salud y en su entorno.

Evalúa y previene los riesgos de seguridad durante las actividades de indagación y en la búsqueda de soluciones a problemas.

Reconoce, propone y argumenta sobre el desarrollo científico y tecnológico, su impacto en la sociedad y medio ambiente.

Actúa con responsabilidad crítica para un desarrollo sostenible de la sociedad.

### **2.11.2 Química**

(Chang, 2002) se denomina Química a la ciencia que estudia la composición, estructura y propiedades de la materia, los cambios que ésta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía

### **2.11.3 Nomenclatura inorgánica**

Según (Timberlake, 2008) los nombres de muchos compuestos químicos provenían de los días que se encontraba en apogeo la alquimia, como el óleo de vitriolo al ácido sulfúrico, azogue, Hg, y Cinabrio, HgS, nada revelaban sobre los componentes de un producto químico hasta que varios científicos (Boyle, Lavoisier, Morveau, Berthollet y Fourcroy) iniciaron un sistema de nomenclatura para expresar la naturaleza química o la composición de la sustancia. Boyle dividió las sustancias en dos partes: compuestos y elementos. Los elementos o sustancias más simples que son imposible de descomponer que se ubican en la tabla periódica y los compuestos o sustancias formadas por dos o más elementos.

En 1921 la comisión de Nomenclatura de Química Inorgánica de la Asociación Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), se reunió y estableció las reglas que, con algunas revisiones, gobiernan la nomenclatura química moderna. De acuerdo con estas reglas,

los nombres de los compuestos inorgánicos están estructurados de tal forma que a cada compuesto puede dársele algún nombre a partir de su fórmula y a cada una hay un nombre específico.

#### **2.11.4 Herramientas útiles en la enseñanza de la Química**

Dentro de las herramientas útiles para la enseñanza de la Química (Cataldi, 2012) declara que existen algunos softwares aplicaciones y herramientas como son:

**Cmap Tool:** es útil en la elaboración de mapas conceptuales permitiendo una mejor relación de contenidos y temáticas propias de la Química.

**Excel:** este programa nos brinda la posibilidad de construir gráficas y tablas de datos y especialmente para temáticas de Química como la solubilidad donde hay que construir y analizar gráficas sobre la cantidad de sustancia que se disuelve en una determinada cantidad de solvente.

**ACD/ChemSketch 5.0:** Es un programa empleado en la construcción ecuaciones Químicas. Además, se utiliza para crear moléculas de sustancias Químicas.

**VLabQ:** este programa se puede conseguir fácilmente en internet y nos da la posibilidad de realizar la simulación de algunos procesos químicos como la destilación, filtración, evaporación entre otros

**Videos de YouTube:** esta es una ayuda que no solo se utiliza en la enseñanza de la Química, sino en todas las áreas es muy utilizada para fortalecer, enriquecer e ilustrar las explicaciones de las diferentes temáticas.

**Test virtuales:** por ser una herramienta que genera su calificación al dar clic en enviar resulta muy útil tanto para el docente que ya no tiene que calificar, 33 y desde el punto de vista de las competencias es muy adecuada para medir que tan competentes son nuestros estudiantes en determinados contextos.

**Websquest:** Es una herramienta de gran utilidad, ya que constituye una nueva perspectiva referente al trabajo de los estudiantes dentro y fuera del aula. Es una actividad de investigación guiada con recursos principalmente de Internet, donde se establecen previamente todos los pasos a seguir, incluidos la distribución temporal y los recursos. En relación con el quehacer docente, la WQ contribuye enormemente a la organización, resultando sencillo su diseño e implementación.

**Weblogs:** los blogs tienen muchas definiciones entre ellas y según diferentes autores tenemos: Una definición enciclopédica según (Walker, 2003) citado por Contreras, F. (2004). Blog es un sitio web frecuentemente actualizado que consiste en accesos fechados cronológicamente en orden inverso de tal forma que los mensajes más recientes aparecen primero. Generalmente los blogs son publicados por individuos y su estilo es personal e informal.” Para finalizar el autor Chiarenza (2011) afirma que empresas e instituciones educativas siguen haciendo sus aportes mejorando, reinventando, redefiniendo y desarrollando recursos didácticos tanto para la enseñanza de la Química como de todas las disciplinas científicas. (p. 42, 43).

**ReactionQ:** es una aplicación que permite que los estudiantes aprendan las funciones químicas inorgánicas mediante el uso de la aplicación ReactionQ. (MENA, 2020)

### **2.11.5 Espacio físico para propiciar un aprendizaje significativo**

Es fundamental que el espacio físico esté armonizado con la asignatura a enseñar, ya que el alumno es lo primero que visualiza para poder conectar sus experiencias vividas con el nuevo conocimiento

Según (Castro, 2015) generar ambientes de aprendizaje atractivo y de calidad, que potencien el desarrollo de los niños y satisfagan sus necesidades, supone atender una serie de dimensiones que incluye el ambiente físico (instalaciones, espacio), los materiales didácticos, la formación inicial y continua de los docentes, el currículo, la

concepción de la práctica educativa, la interacción entre niños y docentes y la gestión de los centros.

Herrera (2006) citado por (Castro, 2015) afirma que “un ambiente de aprendizaje es un entorno físico y psicológico de interactividad regulada en donde confluyen personas con propósitos educativos” (p. 2), lo que evidencia la necesidad de contar con un ambiente educativo que promueva el aprendizaje y, por ende, el desarrollo integral de los niños y niñas.

### **Reseña institucional (del COPPHU)**

El Colegio Preuniversitario Pedro Henríquez Ureña fue fundado el 10 de octubre de 1967, por iniciativa del entonces decano de la Facultad de Educación de la UNPHU, Dr. Luis Alfredo Duvergé Mejía, a fin de satisfacer la necesidad de un centro educativo donde los egresados de la carrera de Educación pudieran realizar sus prácticas docentes, de administración y supervisión; necesarias para que estos profesionales logaran dominio en sus labores de campo.

El colegio fue el primero en surgir en un campus universitario para educación media. En el año escolar 1973-74 nos acogimos al Plan de Reforma de Educación Media Nacional, establecido por el Consejo Nacional de Educación, el cual le concede la facultad para conducir sus exámenes y pruebas de aprovechamiento, mediante la Ordenanza 7'75. En el año 1993 nuestro centro educativo recibió el nombre de su fundador, Colegio Preuniversitario “Dr. Luis Alfredo Duvergé Mejía” (UNPHU). Actualmente, como parte de una reingeniería institucional, el centro educativo ha pasado a llamarse Colegio Preuniversitario Pedro Henríquez Ureña, recinto Santo Domingo (COPPHU).

### **Filosofía institucional del COPPHU**

El Colegio Preuniversitario Dr. Luis Alfredo Duvergé Mejía (COPPHU), basa su quehacer educativo en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de los individuos y de su constante adecuación a un mundo en permanente cambio. Para ello hace acopio de los

cuatro pilares básicos de la educación: a) Aprender a Conocer; b) Aprender a Hacer; c) Aprender a Ser; y, d) Aprender a Convivir. La naturaleza de nuestro trabajo educativo persigue formar personas para la vida, en sus plenas capacidades, crítico y proactivo en la búsqueda de soluciones para un mundo mejor.

### **Misión**

Somos un reconocido centro educativo, cuyo propósito principal es ofrecer una educación de calidad, preparando ciudadanos útiles y eficientes para la sociedad y el sistema de Educación Superior; a través de una formación integral donde impere la creatividad, la participación y las actividades claramente definidas en lo concerniente a los valores y principios.

### **Visión**

Ser una institución pre-universitaria ejemplo de excelencia académica, basada en los valores morales, éticos y cívicos; donde a través del trabajo en equipo se conjuguen los diferentes actores de la comunidad educativa: alumnos, maestros, padres y madres

### **Valores**

Honestidad

Solidaridad

Integridad

Respeto

Lealtad a la institución

Compañerismo

Puntualidad

Justicia

Honradez

Respeto de los valores patrios.

## Marco espacial:

El Centro Educativo Preuniversitario Dr. Luis Alfredo Duvergé Mejía (COPPHU) está ubicado dentro del campus universitario, edificio # 7, Av. John F. Kennedy Km. 7 ½, Santo Domingo, Rep. Dom.

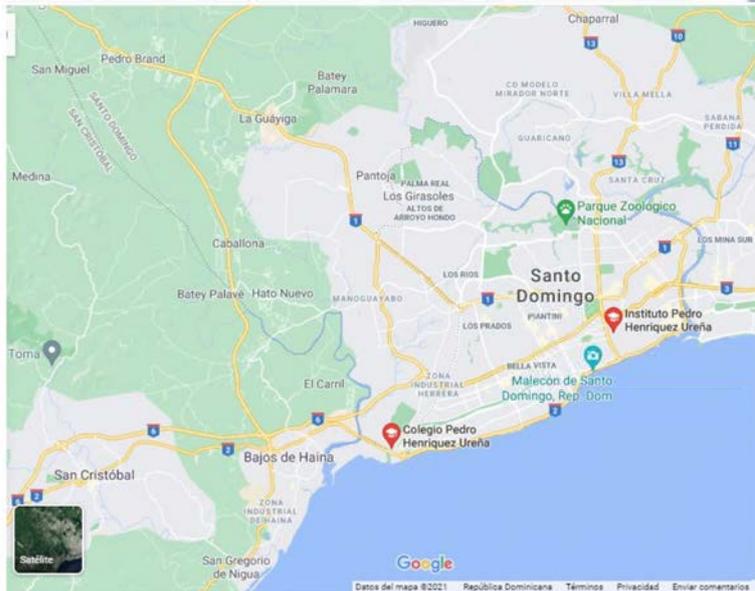


Ilustración 1 Geolocalización del centro educativo. Fuente Google map



Ilustración 2 Edificio #7 Campus universitario UNPHU

## **Estructura del colegio**

El colegio Preuniversitario “Dr. Luis Alfredo Duvergé Mejía (UNPHU), es una Institución Educativa Privada, acreditada por el Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD), La Planta física está construida en cemento, persianas y blocks calados; las aulas son espaciosas. El recinto cuenta con prolongados y amplios pasillos. Además, poseemos una extensa área de recreación.

## **Distribución de infraestructura**

Lobby, Recepción, Despacho de la Dirección, Despacho Coordinación Académica, Depto. de Registro, Despacho Orientación Escolar, Despacho de Ambiente Escolar, Salón de Profesores, 3 Centros de Cómputos, Baños para niñas y niños, Veinte (20) aulas, Cafetería, Patio amplio y protegido

## **Capítulo 3. Marco metodológico**

### **3.1 Tipo de investigación y método**

Basado en el conocimiento adquirido sobre la investigación en curso, se puede referir que la misma se desarrolla bajo los lineamientos de una investigación descriptiva no experimental, en razón de que no se han modificado las variables objeto de estudio, sino que se ha trabajado mediante el levantamiento de los elementos de las mismas, ya que los datos fueron recogidos en término del periodo académico 2020-2021. De igual manera, la presente tesis se apoya en la metodología de campo con un enfoque mixto, según el método cualitativo y cuantitativo.

(García A. H., 2011) hace referencia a Hernández Sampieri (2010) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren.

Cabe resaltar (Batista, 2015) establece que cuando el investigador se limita a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos entonces se desarrolla una investigación no experimental.

El autor quiere decir que el diseño de una investigación está basado en diferentes variables donde el investigador expone las informaciones encontradas bajo una serie experimentos que producen respuestas según el objeto de estudio

Esta investigación es de tipo mixta no experimental porque se presenta mediante la manipulación de diferentes variables en condiciones controladas, con el propósito de describir y dar respuesta a la problemática planteada.

### **3.2 Variables**

Según (Miriam Carballo Barcos, 2016) Para la Nuez Bayolo et al. (2008), las variables de la investigación son las características y propiedades cuantitativas o cualitativas de un objeto o fenómeno que adquieren distintos valores, o sea, varían respecto a las unidades de observación. Por ejemplo, la variable sexo puede tomar dos valores: femenino y masculino.

#### **3.2.1 Independiente**

Independientes: son aquellas que se manipulan por el investigador para explicar, describir o transformar el objeto de estudio a lo largo de la investigación. Son las que generan y explican los cambios en la variable dependiente

Variabes independientes en esta investigación son:

Formación del docente en el nivel secundario

Desconocimiento de los contenidos señalados en química

Estrategias empleadas en las actividades para enseñanza de los contenidos de la química

### **3.2.2 Dependientes**

Variables Dependientes: son aquellas que se modifican por la acción de la variable independiente. Constituyen los efectos o consecuencias que dan origen a los resultados de la investigación.

Variables dependientes en esta investigación son:

Perfil del egresado en el área de la química

Contenidos señalados en la química para la educación secundaria

Medios y recursos utilizados para la asimilación de los contenidos en química.

### **3.3 Instrumentos y técnicas de investigación**

Los métodos de investigación implementados en el desarrollo del presente trabajo han sido:

#### **3.3.1 Método inductivo:**

(Rodríguez, 2017) Plantea la inducción es una forma de razonamiento en la que se pasa del conocimiento de casos particulares a un conocimiento más general, que refleja lo que hay de común en los fenómenos individuales. Su base es la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan. Las generalizaciones a que se arriban tienen una base empírica.

#### **3.3.2 Método analítico**

(Rodríguez, 2017) Establece que el método analítico es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. Permite estudiar el comportamiento de cada parte.

### **3.3.3 Método sintético**

(Rodríguez, 2017) establece que el método la sintético puede llevar a generalizaciones que van contribuyendo paso a paso a la solución del problema científico como parte de la red red de indagaciones necesarias, por tal razón el autor pone en evidencia que el método sintético es la reconstrucción de todas las partes de la investigación.

### **3.4 Población y determinación de muestra**

#### **3.4.1.Población:**

El universo está compuesto por los 82 estudiantes de 5to grado de secundaria de modalidades generales y técnicas, compuesto por 24 alumnos en la modalidad general, 58 alumnos en modalidad técnica distribuidos entre, 28 de hotelería y servicios turísticos y 30 alumnos en la modalidad desarrollo de aplicaciones, para el periodo escolar 2020-2021.

#### **3.4.2 Muestra:**

Según (López, 2004) la muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros que se verá más adelante

La muestra en esta investigación es una parte representativa de la población. La muestra está compuesta por 25 estudiantes escogidos en forma aleatoria de las tres diferentes modalidades equitativamente.

La muestra seleccionada es no probabilística debido a que ha sido seleccionada a conciencia del investigador.

### **3.5 Técnicas de recolección de datos:**

Según (Lagares, 2020), Falcón, Herrera (2005) se refiere a la técnica de recolección de datos como el procedimiento o forma particular de obtener datos o información, la aplicación de una técnica conduce a la obtención de información la cual debe ser, resguardada mediante un instrumento de recolección de datos.

### **3.5.1 Observación:**

(Castellanos, 2017) plantea que la observación es una técnica de investigación que consiste en observar personas, fenómenos, hechos, casos, objetos, acciones, situaciones con el fin de obtener determinada información necesaria para un estudio.

### **3.5.2 Entrevistas:**

(Díaz L. Torruco, 2013) Expresa que la entrevista es muy ventajosa principalmente en los estudios descriptivos y en las fases de exploración, así como para diseñar instrumentos de recolección de datos (la entrevista en la investigación cualitativa, independientemente del modelo que se decida emplear, se caracteriza por los siguientes elementos: tiene como propósito obtener información en relación con un tema determinado; se busca que la información recabada sea lo más precisa posible; se pretende conseguir los significados que los informantes atribuyen a los temas en cuestión.

La clasificación más usual de las entrevistas de acuerdo a su planeación corresponde a tres tipos:

### **3.5.3 Entrevistas estructuradas o enfocadas:**

Las preguntas se fijan de antemano, con un determinado orden y contiene un conjunto de categorías u opciones para que el sujeto elija. Se aplica en forma rígida a todos los sujetos del estudio. Tiene la ventaja de la sistematización, la cual facilita la clasificación y análisis, asimismo, presenta una alta objetividad y confiabilidad. Su desventaja es la falta de flexibilidad que conlleva la falta de adaptación al sujeto que se entrevista y una menor profundidad en el análisis.

### **3.5.4 Entrevistas semiestructuradas:**

Presentan un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad

de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos.

### **3.5.5 Entrevistas no estructuradas:**

Son más informales, más flexibles y se planean de manera tal, que pueden adaptarse a los sujetos y a las condiciones. Los sujetos tienen la libertad de ir más allá de las preguntas y pueden desviarse del plan original. Su desventaja es que puede presentar lagunas de la información necesaria en la investigación.

### **3.5.6 Documental:**

(Janett, 2015) establece que las técnicas de Investigación Documental se centran en todos aquellos procedimientos que conllevan el uso práctico y racional de los recursos documentales disponibles en las fuentes de información.

## **3.6 Instrumentos de investigación:**

Los instrumentos de recolección de datos en la investigación están integrados por cuestionarios de preguntas abiertas para la entrevista y cerradas para las encuestas.

El cuestionario está diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque mixto y la escala de actitudes Likert.

(Matas A. , 2018) establece que las llamadas “escalas Likert” son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional. Estos instrumentos suelen ser reconocidos entre los más utilizados para la medición en Ciencias Sociales (Cañadas y Sánchez-Bruno, 1998; Dawes, 1975). Este tipo de escala surgió en 1932, cuando Rensis Likert (1903-1981) publicó un informe en el que exponía cómo usar un tipo de instrumento para la medición de las actitudes (Likert, 1932; Edmondson, 2005).

En cuanto a la encuesta, por medio de cuestionario con preguntas cerradas lo que ayudará a recopilar datos cuantitativos de forma precisos y estructurados acorde con los objetivos específicos de la investigación realizada a una muestra representativa del objeto de estudio

### **3.7 Procedimiento de recolección de datos**

La universidad de Alcalá expresa que según el nivel de información que proporcionan las fuentes de información estas pueden ser primarias o secundarias.

### **3.8 Fuentes primarias:**

Las fuentes primarias contienen información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual.

Son documentos primarios: libros, revistas científicas y de entretenimiento, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas.

#### **3.8.1 Fuentes secundarias:**

Las fuentes secundarias contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales.

Son fuentes secundarias: enciclopedias, antologías, directorios, libros o artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones.

#### **3.8.2 Procedimientos estadísticos para el análisis de los resultados:**

Para el análisis de la información levantada se utilizaron programas que sirvieron como herramientas de análisis de los datos, como por ejemplo Excel y Google Docs.

## Capítulo 4: Presentación y conclusión de los resultados

### 4.1. Presentación de la encuesta aplicada a los estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henríquez Ureña

Tabla 1. Agrado por las clases de química

Variable	Referencia	Porcentaje
Siempre	5	20%
A veces	11	44%
Casi nunca	7	28%
Nunca	2	8%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021

Ilustración 3 . Agrado por las clases de química



**Fuente:** Tabla. No 1

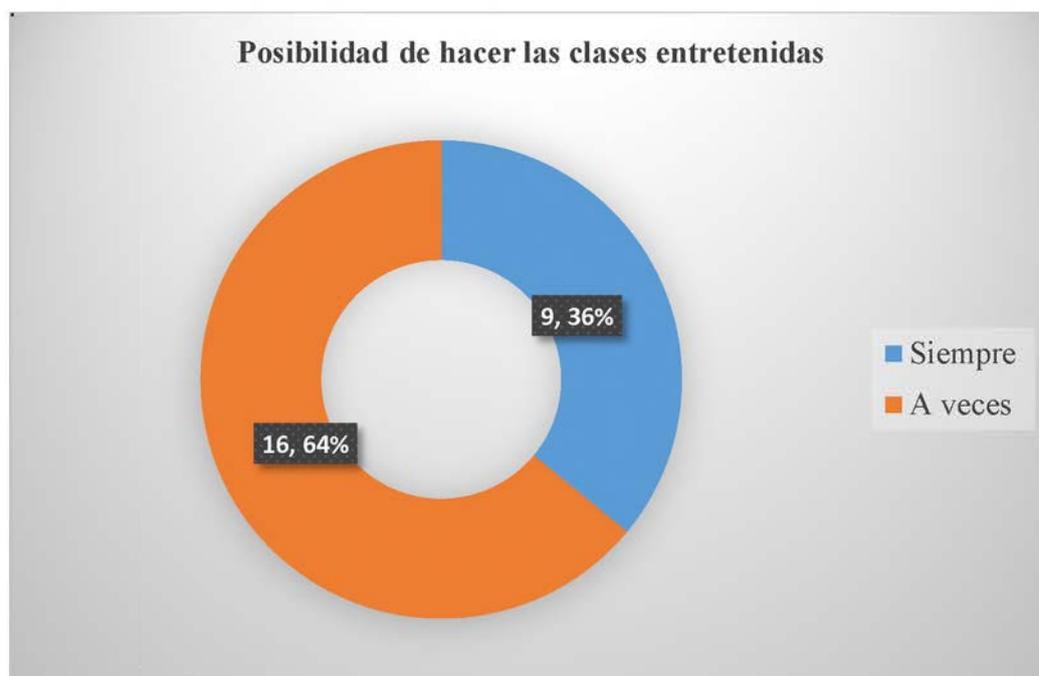
Al ser cuestionado los estudiantes si les gusta la clase de química los estudiantes encuestados el 44 % indicó que a veces, mientras que el 28% indicó que casi nunca, mientras que 20% respondió que siempre, por otro lado, el 8% restante indicó que nunca le gustan las clases de química.

**Tabla 2. Posibilidad de hacer las clases entretenidas.**

Variable	Referencia	Porcentaje
Siempre	9	36%
A veces	16	64%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021.

**Ilustración 4. Posibilidad de hacer las clases entretenidas.**



**Fuente:** Tabla. No 2

Con relación a si las clases de químicas pueden ser entretenidas los estudiantes encuestados respondieron en un 64% que, a veces, mientras que el restante 36% respondió que siempre

**Tabla 3. Consideración si la química es importante en la vida real.**

Variable	Referencia	Porcentaje
Siempre	12	48%
A veces	8	32%
Casi nunca	5	20%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021

**Ilustración 5. Posibilidad de hacer las clases entretenidas**



**Fuente:** Tabla. No 3.

Con relación, si la química es importante para la vida, los estudiantes el 48% de respondió, que siempre, mientras que el 32% indico que a veces por otro lado el restante 20% indico que casi nunca

**Tabla 4. Parte de las clases de química que disfruta más.**

Variable	Referencia	Porcentaje
Prácticas en el laboratorio	21	84%
Investigaciones de bases teóricas	2	8%
Prácticas virtuales	2	8%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021.

**Ilustración 4. Parte de las clases de química que disfruta más.**



**Fuente:** Tabla. No 4.

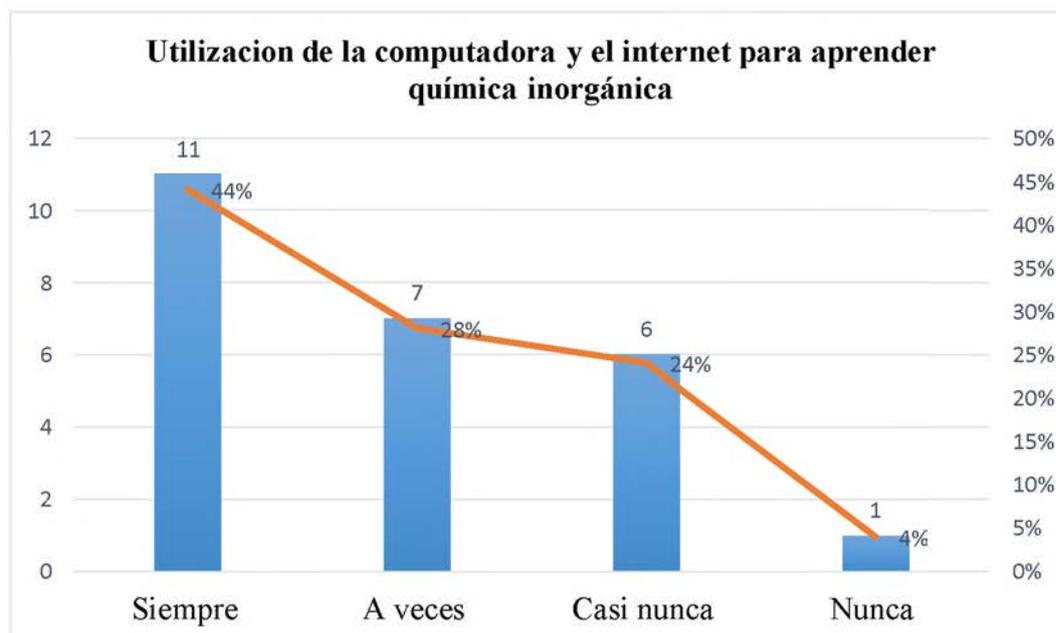
En relación a la parte de la clase de química que los estudiantes disfrutaban más, el 84% indicó que son las prácticas en el laboratorio, mientras que el 8% de los alumnos encuestados indicaron que las bases teóricas, por otra parte, el 8% restante indicó que disfrutaban más, las prácticas virtuales.

**Tabla 5. Utilización de la computadora y el internet para aprender química.**

Variable	Referencia	Porcentaje
Siempre	11	44%
A veces	7	28%
Casi nunca	6	24%
Nunca	1	4%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021

**Ilustración 5. Utilización de la computadora y el internet para aprender química inorgánica**



**Fuente:** Tabla. No 5.

En relación a la utilización de computadora e internet en las clases de química los alumnos encuestados indicaron en un 44% que siempre las utilizan, mas el 28% indico que a veces, mientras que el 24% indico que casi nunca los utiliza, por otra parte el 1% indico que nunca los utiliza.

**Tabla 6. Utiliza el profesor programas tecnológicos para la enseñanza de la química inorgánica.**

Variable	Referencia	Porcentaje
Siempre	7	28%
A veces	12	48%
Casi nunca	3	12%
Nunca	3	12%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021.

**Ilustración 6. Utiliza el profesor programas tecnológicos para la enseñanza de la química inorgánica.**



**Fuente:** Tabla. No 6.

Con relación a la utilización del profesor de programas tecnológicos para la enseñanza de la química inorgánica el 48% de los alumnos encuestados indicaron que a veces, mientras que el 28% indicó que siempre, por otro lado, el 12% indicó que casi nunca mientras el restante 12% indicó que nunca el profesor utiliza programas tecnológicos para la enseñanza de la química.

**Tabla 7. Frecuencia con la que el maestro utiliza recursos tecnológicos (Computadoras, Celulares, Tablet) para enseñar química inorgánica**

Variable	Referencia	Porcentaje
Siempre	13	52%
A veces	9	36%
Casi nunca	2	8%
Nunca	1	4%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021

**Grafico 7. Frecuencia con la que el maestro utiliza recursos tecnológicos (Computadoras, Celulares, Tablet) para enseñar química inorgánica**



**Fuente:** Tabla. No 7.

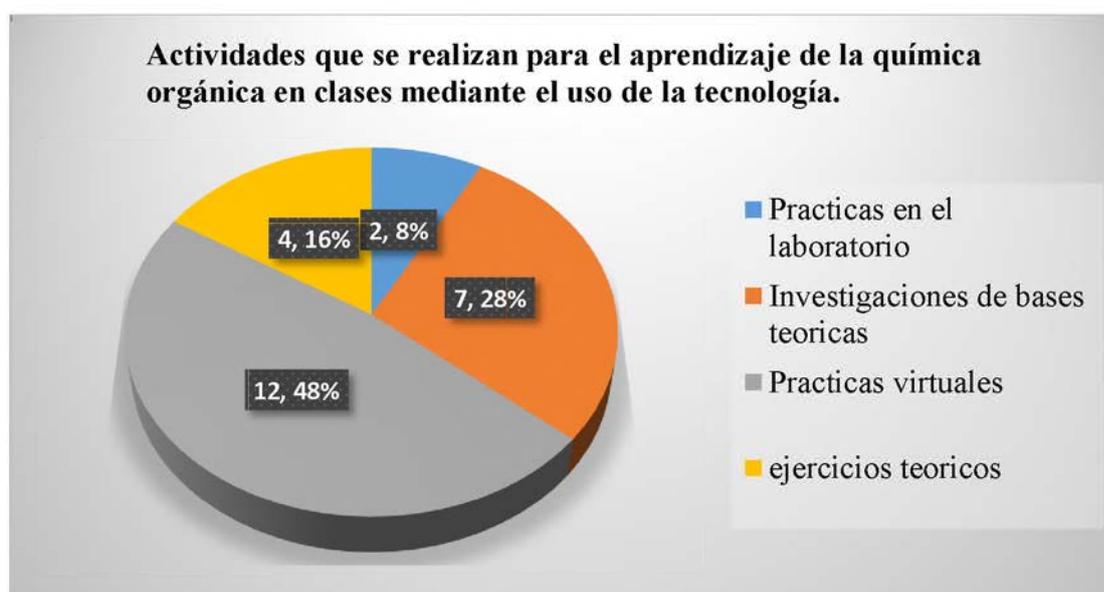
En relación a la frecuencia con que el maestro utiliza recursos tecnológicos (computadoras, Celulares, Tablet), para la enseñanza de la química inorgánica, el 52% de los alumnos encuestados indicaron que siempre, mientras que el 36% de los indicó que a veces, por otro lado, el 8% indicó que casi nunca, y el 4% restante indicó que nunca.

**Tabla 8. Actividades que se realizan para el aprendizaje de la química inorgánica en clases mediante el uso de la tecnología**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Prácticas en el laboratorio	2	8%
Investigaciones de bases teóricas	7	28%
Prácticas virtuales	12	48%
Ejercicios teóricos	4	16%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021.

**Ilustración 8. Actividades que se realizan para el aprendizaje de la química inorgánica en clases mediante el uso de la tecnología.**



**Fuente:** Tabla. No 8.

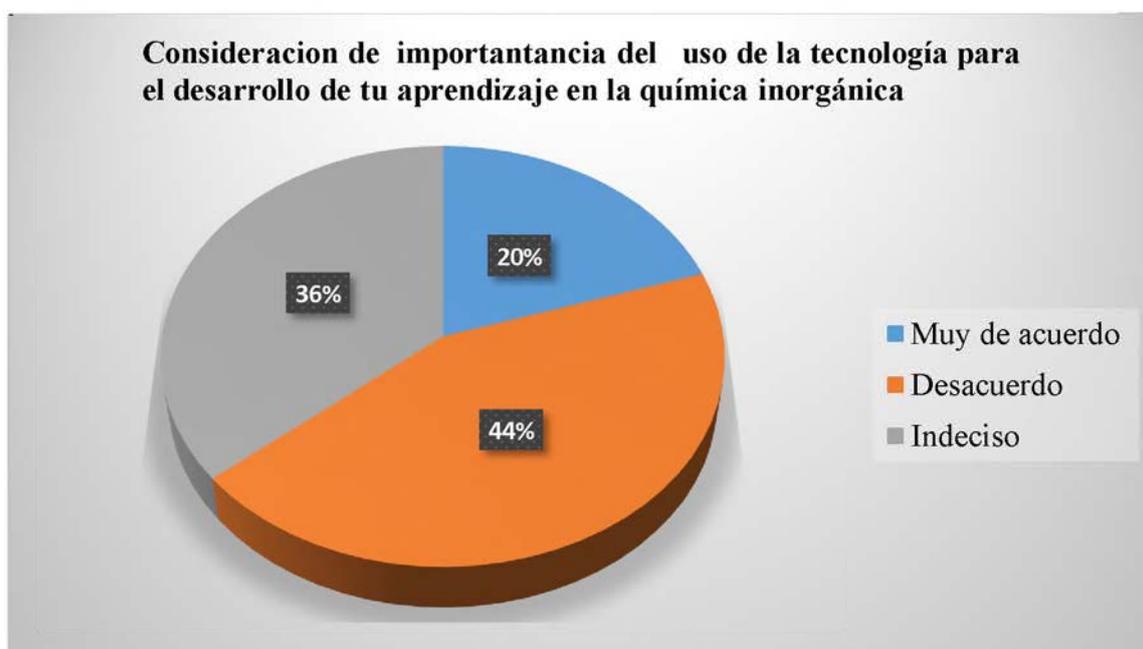
En relación a las actividades que se realizan para el aprendizaje de la química inorgánica en clases mediante el uso de la tecnología, de los estudiantes encuestados 48% indicaron las prácticas virtuales, mientras que el 28% indicó que investigaciones de bases teóricas, por otro lado, el 16% señaló que ejercicios teóricos, el restante 8% indicó que las prácticas en el laboratorio.

**Tabla 9. Consideración importante el uso de la tecnología para el desarrollo del aprendizaje en la química inorgánica.**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	17	68%
Desacuerdo	2	8%
Indeciso	6	24%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021

**Ilustración 9. Consideración importante el uso de la tecnología para el desarrollo de tu aprendizaje en la química inorgánica.**



**Fuente:** Tabla. No 9.

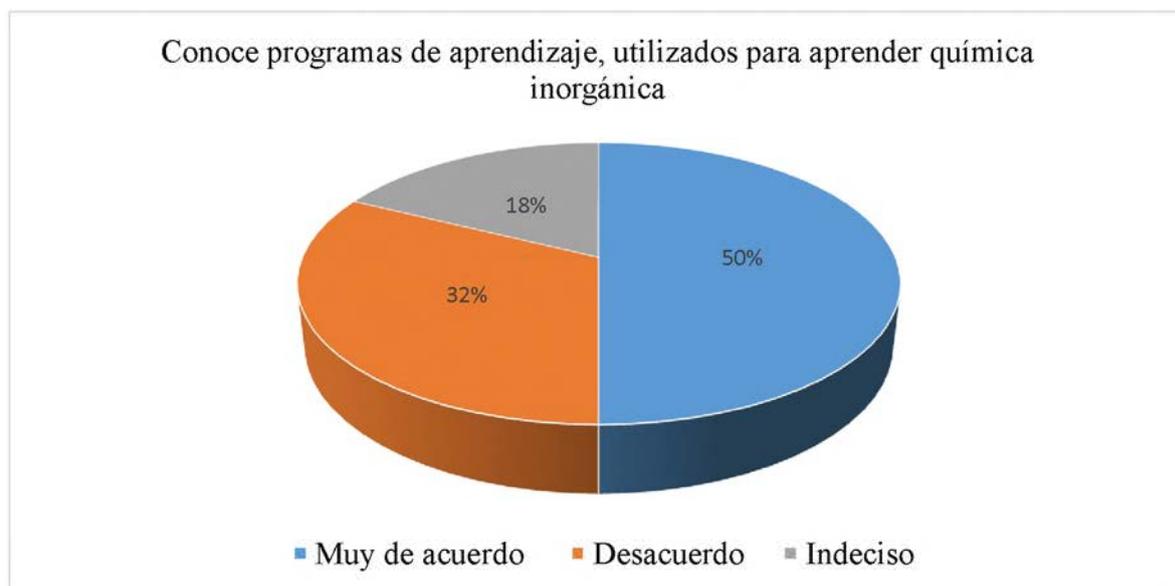
Con relacion a la consideración importante el uso de la tecnología para el desarrollo de tu aprendizaje en la química inorgánica el 68% de los estudiantes encuestados indicaron estar de acuerdo, mientras que el 24% indico está indeciso, por otro lado, el 8% restante indico estar en desacuerdo.

**Tabla 10. Conoce programas de aprendizaje, utilizados para aprender química inorgánica**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	17	68%
Desacuerdo	11	44%
Indeciso	6	24%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021.

**Ilustración 10. Conoce programas de aprendizaje, utilizados para aprender química inorgánica**



**Fuente:** Tabla. No 10.

De acuerdo al conocimiento de programas de aprendizaje, utilizados para aprender química inorgánica el 50% de los estudiantes encuestados respondieron estar de acuerdo mientras que el 32% están en desacuerdo, por otro lado, el restante 18%, indico estar indeciso.

**Tabla 11. Frecuencia con que utilizan lo que aprenden en las clases de química inorgánica**

Variable	Referencia	Porcentaje
Siempre	2	8%
A veces	4	16%
Casi nunca	8	32%
Nunca	11	44%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021

**Ilustración 11. Frecuencia con que utilizan lo que aprenden en las clases de química inorgánica.**



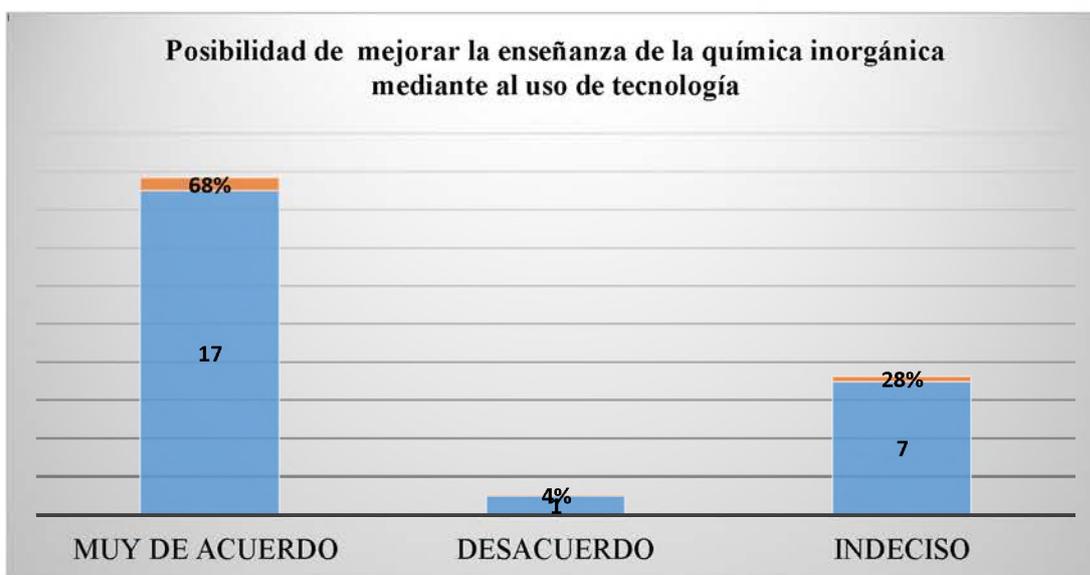
**Fuente:** Tabla. No 11.

Con relación a la frecuencia con que utilizan lo que aprenden en las clases de química inorgánica, 44% de los alumnos encuestados indicaron que nunca, mientras 32% casi nunca, por otro lado, el 16% a veces, y el 8% restantes indicó que siempre.

**Tabla 12. Posibilidad de mejorar la enseñanza de la química inorgánica mediante al uso de tecnología.**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	17	68%
Desacuerdo	1	4%
Indeciso	7	28%

**Fuente:** Encuesta aplicada a estudiantes de 5to grado de secundaria del colegio Pre-universitario Pedro Henrique Ureña, junio 2021



**Fuente:** Tabla. No 12.

Con relación a la posibilidad de mejorar la enseñanza de la química inorgánica mediante al uso de tecnología, el 68% de los estudiantes encuestados respondió que están muy de acuerdo, el 28% indicó estar indecisos mientras que el 4% restante está en desacuerdo, con la posibilidad de mejorar la enseñanza de la química inorgánica mediante el uso de la tecnología.

#### **4.2 Presentación de los resultados a la entrevista aplicada al equipo de gestión del colegio Pre universitario Pedro Henríquez Ureña**

De acuerdo a los objetivos específicos de esta investigación se utilizaron dos entrevistas y una encuesta con el fin de recolectar información relevante en cuanto a los objetivos mencionados en el capítulo I.

La entrevista estuvo dirigida al coordinador académico Francisco de Paula como muestra representativa del equipo de gestión del colegio preuniversitario Pedro Henríquez Ureña (COPPHU), la entrevista constaba de trece preguntas abiertas en las cuales el coordinador académico Francisco de Paula expuso su opinión basándose en su experiencia en cuanto a la integración de los recursos Tic's a las clases de química inorgánica y de las aportaciones tecnológicas que provee el colegio al docente para la estimulación del aprendizaje en los alumnos de 5to de secundaria

A continuación, se presentan las respuestas del entrevistado según las preguntas planteadas en la entrevista

Al cuestionar, al coordinador sobre si se incluyen en los planes de enseñanza estrategias de motivación para el aprendizaje, su respuesta fue; Sí

Con relación a, cuál es la importancia del docente como ente motivador para la enseñanza de la química inorgánica, este respondió que

El docente es el que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje debido a ello es un factor muy importante al momento de motivar el aprendizaje.

Al preguntar sobre, si le facilita al docente recursos Tics para la enseñanza de la química inorgánica, su respuesta fue: No. Con relación a la pregunta, si en clase de química el docente fomenta el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) como herramienta de apoyo al proceso enseñanza aprendizaje el

entrevistado respondió; que Sí. Al preguntarle, si se le requiere al docente en el momento de la planificación la inclusión de recursos tecnológicos, respondió

Sí. En lo que se refiere a cómo se evalúa la utilización de los recursos tecnológicos en la enseñanza de la química inorgánica, respondió; Regular. Al cuestionarle sobre, si se provee a los docentes de recursos tecnológicos para la enseñanza, su respuesta fue; Sí.

Con relación a si, Se utilizan plataformas tecnológicas para la enseñanza en el centro, su respuesta fue; Sí. Al cuestionarle sobre si, se capacita el personal docente en el uso de recursos tecnológicos para la enseñanza, su respuesta fue; Sí. Con relación a cómo puede describir el impacto de los recursos tecnológicos en la enseñanza de la química inorgánica la cual contestó; Buenos. Al preguntarle si, se incluyen tecnologías innovadoras en la enseñanza de la química inorgánica en las planificaciones anuales, su respuesta fue; No. Al cuestionarle sobre si se capacitan periódicamente los docentes en el uso de recursos tecnológicos para la enseñanza de la química inorgánica, contestó; No. Con relación con la pregunta si existen programas de capacitaciones en el uso de recursos tecnológicos acorde con las tendencias emergentes en la química inorgánica, contestó que; No

#### **4.3 Presentación de los resultados a la entrevista aplicada al docente de química de 5to de secundaria del colegio Pre universitario Pedro Henriquez Ureña**

La entrevista estuvo dirigida al docente de química inorgánica, específicamente a la profesora Dulce García, quien expreso su opinión sobre de las preguntas planteadas, la entrevista consta de trece preguntas abiertas.

A continuación, se muestran las respuestas de las preguntas realizadas en la entrevista. Al preguntarle a la docente sobre las estrategias o técnicas de intervención didácticas utiliza para motivar el aprendizaje de la química inorgánica

a sus alumnos, dio como respuesta que la recuperación de saberes previos, preguntas problematizadoras, actividades grupales e individuales, Proyectos, Resolución de problemas, expositivas de conocimientos elaborados, explicaciones (videos, power point), entre otras. Con relación a la pregunta si, al momento de planificar incluye dentro de sus recursos la tecnología, como mediador de aprendizaje, su respuesta fue; Si. Recuerda que los mediadores de aprendizaje son los contenidos.

Al preguntarle, Con qué frecuencia utiliza recursos tecnológicos en las actividades de enseñanza de la química inorgánica, su respuesta fue; En todo el desarrollo de la asignatura. Al cuestionarla sobre qué actividades de intervención pedagógica utiliza para la enseñanza de la química inorgánica, su respuesta fue; Videos ilustrativos sobre temas con cierta dificultad, Power Point, ejercicios acordes al tema, explicaciones con ejemplos.

Al preguntarle sobre cuales actividades con recursos tecnológicos utiliza para la enseñanza, su respuesta fue; Mostrar videos y pedir a los alumnos que expliquen, hacer resumen, preguntas específicas del tema. Documentos con explicaciones. Poner a buscar en la internet. En relación a, cuáles recursos tecnológicos son más efectivos en la enseñanza de la química inorgánica, contesto que; Los videos. Al preguntarle cuáles son las actividades que los estudiantes disfrutan más, su respuesta fue; Los juegos lúdicos.

En referente a si, conoce las ventajas de la enseñanza con la integración de herramientas tecnológicas, su respuesta fue; Se facilita el trabajo. El estudiante puede acceder en cualquier momento. Al cuestionarla sobre cómo definiría el impacto de las herramientas tecnológicas en la enseñanza, su respuesta fue; De manera positiva. Al preguntarle si utiliza las tecnologías y la química inorgánica en la enseñanza, contesto que; Si. En relación con la pregunta sobre enumerar los recursos tecnológicos

utilizados en la enseñanza de la química inorgánica, su respuesta fue; Computadoras, monitores, teléfonos móviles, software, cámaras digitales. Al preguntarle si, considera usted importante en el aprendizaje significativo el uso de recursos tecnológicos, su respuesta fue; Si. Al cuestionarle sobre cómo describiría el impacto de la utilización de recursos tecnológicos en la enseñanza de la química inorgánica, su respuesta fue; Importante para que los jóvenes estén con los nuevos tiempos.

#### **4.4 Conclusiones**

Al finalizar la presente investigación es importante detallar los diferentes instrumentos de recolección de datos y los resultados obtenidos de estos, los cuales arrojan las respuestas pertinentes para alcanzar el objetivo general de este trabajo de tesis que es, Integrar recursos Tic's para estimular el interés hacia el aprendizaje de la química inorgánica de los alumnos de 5to de secundaria del Colegio Preuniversitario Pedro Henríquez Ureña de Santo Domingo, año escolar 2020-2021.

En virtud de los resultados para determinar los elementos que pueden provocar desmotivación en el aprendizaje de la química inorgánica, los resultados arrojaron que la mayoría de los estudiantes no están muy interesados en la clase de química inorgánica y que estas pudieran ser más entretenidas empleando así recursos Tics, aunque el 48% de los estudiantes considera que la química inorgánica es importante para la vida. Con base en la respuesta del docente de química inorgánica se puede concluir que los recursos utilizados en clase de química inorgánica son un tanto tradicionales por tal razón los recursos tecnológicos de la información y la comunicación son utilizados en poca frecuencia.

Acorde con la respuesta del coordinador académico Francisco de Paula, se puede agregar que, aunque coordinación académica provee a los docentes de algunos recursos Tics para el aprendizaje de la química inorgánica es el maestro que debe gestionar todo lo necesario para la impartición de la asignatura.

Con relación a verificar las actividades y recursos tecnológicos utilizados por los docentes para la enseñanza de la química inorgánica, los resultados arrojaron que la mayoría de los estudiantes realizan las actividades propuestas por el docente en clase de química inorgánica a través de la computadora y por medio a Google Meet, pero producto de la pandemia han tenido que readecuar las vías para llegar a los alumnos , utilizando así diferentes plataformas para impartir las clases como por ejemplo Sm, de acuerdo con la respuesta del docente de química inorgánica las actividades propuestas en la plataforma de meet no se muestran en total concordancia con las clases de química inorgánica, por lo cual los estudiantes tienen que emplear tiempo extra viendo vídeo en base al contenido asignado. En ese orden, la respuesta dada por el coordinador académico, el equipo de gestión verifica las actividades propuestas por el docente, pero estos a su vez no tienen un instrumento que oriente al docente en la tecnología de la información y la comunicación que pudiera utilizar en clase de química y así mejorar su eficiencia en las actividades de enseñanza aprendizaje de la química inorgánica.

Como resultado de identificar de qué manera el uso de las tecnologías y sus recursos pueden favorecer el aprendizaje de la química inorgánica, se puede concluir que los estudiantes consideran importante el uso de la tecnología de la información y la comunicación para el aprendizaje de la química inorgánica, pero estos deben ser orientados alcanzar los indicadores de logros propuestos por el docente lo que generara en el estudiante el interés de analizar y experimentar para el desarrollo de sus

conocimientos en la asignatura. De acuerdo con el docente de química los recursos tecnológicos facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje dado que se pueden incluir diferentes herramientas para la asimilación de los contenidos de la materia. Sobre la base de la respuesta del coordinador académico cabe destacar que los recursos tecnológicos de la información y la comunicación contribuyen de manera positiva en el aprendizaje de la química inorgánica, ya que los estudiantes pueden encontrar diferentes respuestas según las cuestionables con base en la química inorgánica.

Sobre la base de Proponer recursos innovadores mediante el uso de las Tics que fomenten el aprendizaje significativo de la química inorgánica, las informaciones recolectadas arrojaron que los estudiantes les interesa la mejora de la enseñanza de la química inorgánica a través de la tecnología de la información y la comunicación, donde los alumnos puedan vincular las clases impartidas con sus experiencias cotidianas vividas, por tal razón es menester que los alumnos utilicen recursos tecnológicos innovadores que les permitan entender y comprender diferentes informaciones de la química inorgánica así como de elaborar sus propias conclusiones de estas. En el mismo orden se puede concluir que el docente de química inorgánica incluye a sus clases diferentes recursos Tic's que han facilitado el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura en plena pandemia, pero estos no han sido lo suficiente para lograr estimular el interés de los alumnos en el aprendizaje de la química inorgánica. Dada la respuesta del coordinador académico cabe mencionar que el equipo de gestión debe proveer capacitación periódica al docente para la integración de recursos Tic's en el proceso de enseñanza aprendizaje donde el profesor de química inorgánica se sienta confiado de que los

alumnos aún en tiempo de pandemia estén aprendiendo de manera significativa las actividades impartidas.

En definitiva, después de haber redactado las conclusiones oportunas sobre la base de los resultados arrojados de la investigación integración de recursos Tics para estimular el interés hacia el aprendizaje de la química inorgánica de los alumnos de 5.º de secundaria del colegio Preuniversitario Pedro Henríquez Ureña de Santo Domingo se puede afirmar que para estimular el interés de los alumnos en la química inorgánica se necesita capacitar a los maestros en la tecnología de la información y comunicación, de manera tal que los docentes puedan integrar recursos Tics pertinentes para el proceso de aprendizaje de la química inorgánica.

#### **4.5 Recomendaciones**

Teniendo en cuenta las conclusiones con base en los resultados de este trabajo investigativo es menester proponer las siguientes recomendaciones:

Al coordinador académico, capacitar a los docentes sobre el uso de los recursos Tics como mediadores del proceso de enseñanza aprendizaje en la química inorgánica.

Habilitar espacios de disertación sobre las estrategias de intervención utilizando la Tecnología de la Información y la Comunicación dentro de los horarios o cargas académicas para docentes del área de la química .

Al coordinador, identificar y contactar las empresas que aporten soluciones integrales de innovación y tecnología para la enseñanza aprendizaje de la química inorgánica, como por ejemplo las siguientes empresas:

Oracle academy español

<https://academy.oracle.com/es/membership-join-oracle-academy.html>

Ainia, <https://www.ainia.es/ainia/sobre-ainia/quienes-somos-ainia-tecnologico/>

Al docente, analizar e incluir recursos Tics pertinentes que estimulen el interés de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la química inorgánica

Al coordinador y al docente, habilitar un espacio dentro de programa de clases donde los estudiantes puedan innovar con base en el aprendizaje adquirido utilizando herramientas tecnológicas donde se fomente la investigación científica.

Estimular a los estudiantes a crear blocs, como también a participar en foros, a través de plataformas como Modlee, Edmodo, Tiching con temas relacionados con la química inorgánica y su vida cotidiana.

Realizar un banco de recursos de tecnología de la información y la comunicación basados en el contenido de la química inorgánica, como es Symbaloo, WebQC.org, ChemDraw JS Sample Page, Khan academy

<https://symbalooedu.es/que-es-symbaloo/>

<https://chemdrawdirect.perkinelmer.cloud/js/sample/index.html>

<https://es.khanacademy.org/>

Emplear plataformas innovadoras como software para laboratorios virtuales como, el laboratorio cloudlabs que es monetarizado, pero es considerado por los expertos uno de los mejores laboratorios virtuales, <https://cloudlabs.us/es/virtual-stem-es/>

Integrar simuladores de reacciones químicas gratuitos, como: Phet.colorado, Golabz

## Referencias Bibliográficas

- Aguerrondo, I. (2009). Conocimiento complejo y competencias educativas. *IBE Working Papers on Curriculum Issues N° 8*, (págs. 7-8). Ginebra, Suiza,.
- Batista Céspedes, J. D. (2015). *Aplicación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso*. Santo Domingo Rd.
- Batista, C. D. (2015). *Aplicación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de aprendizaje*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Benítez, N. (2017). *El uso de las TICS para el fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura inorgánica*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Caram, S. (2008). Reflexión Académica en Diseño y Comunicación N° IX. Buenos Aires, Argentina.
- Carnoy, M. (2004). Las TICS en la enseñanza: posibilidades y retos. *FUOC*, 08.
- Castellanos, L. R. (2017). Métodos cualitativos.  
<https://lcmetodologiainvestigacion.wordpress.com/>.
- Castro, M. P. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *redalyc*, 25.
- Cataldi, Z. C. (2012). TICs en la enseñanza de la Química: Propuesta de evaluación de Laboratorios Virtuales de Química (LVQs). *teyet-revista.info.unlp.edu.ar*, 50-59.
- Chang, R. (2002). *Química*. Mexico: McGraw-hill.
- Díaz L. Torruco, U. M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *SCielo*.
- Escudero, D. S. (12 de 07 de 2009). *Revista digital efdeportes*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd134/la-motivacion-hacia-las-clases-de-educacion-fisica.htm>

- Frade, R. L. (febrero de 2009). *Calidad educativa*. Obtenido de <https://secc9sntedesarrolloprofesional.files.wordpress.com/2017/11/18-frade-laura-planeacion-por-competencias.pdf>
- GALIANO, J. E. (2014). *ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA*. Argentina.
- Gámez, F. I. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista científica de FAREM-Esteli*, 25.
- García, A. H. (23 de 03 de 2011). *Sites.google*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/metodologiadelainvestigacionb7/capitulo-5-sampieri>
- García, S. (mayo 2002). La Validez y la Confiabilidad en la Evaluación del Aprendizaje desde la Perspectiva Hermenéutica. *Scielo*, 67.
- Hernández M. Rodríguez, V. R. (2014). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs) EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA A TRAVÉS DE IMÁGENES, JUEGOS Y VIDEO. *Scielo*, 01.
- Janett, M. S. (2015). *Técnicas de investigación documental*.
- Lagares, O. M. (2020). *Gestión de riesgos para proyecto municipales*. Santo domingo, república dominicana.
- León., W. A. (2020). ¿Qué es una competencia? *Magisterio.com.co*, 10-12.
- López, P. L. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Scielo*.
- Martínez, L. M. (2016). *Análisis de la enseñanza de la Química en el Nivel Superior en la*. Santo Domingo, Distrito Nacional.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Scielo*, 20.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Scielo*, 01.

- MENA, E. O. (2020). *ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO ENSEÑANZA* –.
- Miriam Carballo Barcos, E. L. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Scielo*, 08.
- Ocampo, D. S. (9 de junio de 2019). *investigaliacr*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/>
- Ortiz, C. R. (2013). *Factores que afectan la motivación por el Aprendizaje en estudiantes de*. Villavicencio, Meta, Colombia.
- Pere, M. G. (23 de 03 de 2008). *DIM*. Obtenido de <http://peremarques.net/tic.htm>
- Reyes Tejada, Y. N. (2003). *Sisbib.edu*. Obtenido de [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/salud/reyes\\_t\\_y/Reyes\\_T\\_Y.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/salud/reyes_t_y/Reyes_T_Y.htm)
- Rodríguez, A. P. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 1-26.
- Tacuri, V. P. (2019-2020). *El blog educativo como recurso didáctico en el proceso de enseñanza*. Quito.
- Timberlake, K. (2008). *Química*. Mexico: Pearson Educación.
- Valle A, G. C. (1998). *Las estrategias de aprendizajes: características básicas y su relevancia en el contexto escolar*. España: Revista de Psicodidactica.
- Valle, A., González Cabanach, R., Cuevas González, L. M., & Fernández Suárez, A. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Redalyc*, 53-68.
- Wittrock, F. G. (1989). Enfoques, teorías y métodos. México: Paidós. Capítulo 3 “Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza”. *UP, Facultad de diseño y comunicación*, 1.

## Anexos

Entrevista a la docente



**UNPHU**  
Universidad Nacional  
Pedro Henríquez Ureña

**Entrevista dirigida al docente químico inorgánico del colegio Pedro Henríquez Ureña (COPPHU)**

### Objetivo

*Recopilar información relevante de la investigación Integración de los recursos TICs para estimular el interés hacia la enseñanza aprendizaje de la química inorgánica de los alumnos de 5to secundaria del colegio preuniversitario Pedro Henríquez Ureña (COOPHU)*

### Datos demográficos

**Nombre:**

\_\_\_\_\_ fecha \_\_/\_\_/\_\_\_\_

1. ¿Qué estrategias o técnicas de intervención didácticas utiliza para motivar el aprendizaje de la química orgánica a sus alumnos?
2. ¿Al momento de planificar incluye dentro de sus recursos la tecnología, como mediador de aprendizaje?
3. ¿Con que frecuencia utiliza recursos tecnológicos en las actividades de enseñanza de la química inorgánica?

4. ¿Qué actividades de intervención pedagógica utiliza para la enseñanza de la química inorgánica?
5. ¿Qué actividades con recursos tecnológicos utiliza para la enseñanza?
6. ¿Cuáles recursos tecnológicos son más efectivos en la enseñanza de la química inorgánica?
7. ¿Cuáles son las actividades que los estudiantes disfrutan más?
8. ¿Conoce las ventajas de la enseñanza con la integración de herramientas tecnológicas?
9. ¿Cómo definiría el impacto de las herramientas tecnológicas en la enseñanza?
10. ¿Utiliza usted las tecnologías y la química inorgánica en la enseñanza?
11. ¿Podría usted enumerar los recursos tecnológicos utilizados en la enseñanza de la química inorgánica?
12. ¿Considera usted importante en el aprendizaje significativo el uso de recursos tecnológicos?
13. ¿Cómo describiría el impacto de la utilización de recursos tecnológicos en la enseñanza de la química inorgánica?



**UNPHU**  
Universidad Nacional  
Pedro Henríquez Ureña

Encuesta a estudiantes de 5to secundaria del colegio Pre universitario

Pedro Henríquez Ureña año escolar 2021-2022

Objetivo.

Recopilar información relevante sobre la integración de competencias y conceptos en el uso de las TIC para estimular el interés de los alumnos de 5.º de secundaria en la enseñanza y aprendizaje de la química inorgánica, colegio preuniversitario Pedro Henríquez Ureña 2021-2022

Responde todas las preguntas marcando con una X la respuesta que representa a cada pregunta.

**1. ¿Te gustan las clases de química?**

- Siempre-----
- A veces -----
- Casi nunca-----
- Nunca-----
-

**2. ¿Consideras que las clases de químicas pueden ser más entretenidas?**

- Siempre-----
- A veces -----
- Casi nunca-----
- Nunca-----

**3. ¿Consideras que la química es importante en la vida real?**

- Siempre-----
- A veces -----
- Casi nunca-----
- Nunca-----

**4. ¿Qué parte de las clases de química orgánica disfrutas más?**

- Prácticas en laboratorio-----
- Investigación de bases teóricas-----
- Practicas virtuales -----
- Ejercicios teóricos -----

**5. ¿Utilizas la computadora y el internet para aprender química?**

- Siempre-----
- A veces -----
- Casi nunca-----
- Nunca-----

**6. ¿Utiliza tu profesor programas tecnológicos para enseñar química inorgánica?**

- Siempre-----
- A veces -----
- Casi nunca-----
- Nunca-----

**7. ¿Con que frecuencia utiliza el profesor recursos tecnológicos (computadoras, celulares, Tablet) para enseñar química?**

- Siempre-----
- A veces -----
- Casi nunca-----
- Nunca-----

**8. ¿Cuáles actividades se realizan para el aprendizaje de la química orgánica en clases mediante el uso de la tecnología?**

- Prácticas en laboratorio
- Investigación de bases teóricas
- Practicas virtuales
- Ejercicios teóricos

**9. ¿Consideras importante el uso de la tecnología para el desarrollo de tu aprendizaje en la química inorgánica?**

- Muy de acuerdo-----
- Desacuerdo-----
- Indeciso -----
- En desacuerdo-----

**10. ¿Conoces programas de aprendizaje, utilizados para aprender química orgánica?**

- Muy de acuerdo-----
- Desacuerdo-----
- Indeciso -----
- En desacuerdo-----

**11. ¿Con que frecuencia utilizas lo que aprendes en las clases de química orgánica?**

- Siempre-----
- A veces -----
- Casi nunca-----
- Nunca-----

**12. ¿Crees que se pueda mejorar la enseñanza de la química orgánica mediante al uso de tecnología?**

- Muy de acuerdo-----
- Desacuerdo-----
- Indeciso -----
- En desacuerdo-----

## Anexo

### Recomendación de uso de los laboratorios Cloudlabs

La plataforma cloudlabs es un espacio virtual desarrollado en Colombia que contiene laboratorios de ciencias como son, laboratorios virtuales de química, ciencias básicas, biología, física, entre otros. Donde los docentes pueden automatizar y gestionar las calificaciones y reportes de las prácticas y laboratorios de sus estudiantes asociados a diferentes grupos, para acceder a dicho laboratorio los docentes y estudiantes deben poseer licencia e ingresar con un usuario y una clave individual, al link [my.cloudlabs.us](http://my.cloudlabs.us), suministrado por la institución educativa luego de haber pagado la afiliación, lo que también incluye la capacitación del docente que no tiene directamente un costo para la membresía de la plataforma.

La siguiente tabla contiene de forma detallada la inversión en la que incurriría el centro educativo para adquirir la licencia de la plataforma cloudlabs, como por ejemplo el costo por estudiante x año, el contenido del paquete en cada laboratorio sugerido.

<b>Costo por estudiante por 1 año</b>	<b>Paquete. Ciencias básicas</b>		
\$23usd por cada estudiante	Biología: Contiene 44 simuladores distribuidos en 8 unids	Física: Contiene 44 simuladores distribuidos en 11 unids	Química general Contiene 50 simuladores contenidos en 10 unids

# Package Prices

\*Prices in USD. Licenses per Student / Year



PRICES	Basic Sciences	STEM School	STEM University	All Suite
Biology	✓	✓		✓
Physics	✓	✓	✓	✓
General Chemistry	✓	✓	✓	✓
Analytical Chemistry			✓	✓
Secondary Mathematics		✓		✓
Middle Mathematics		✓	✓	✓
Agriculture				✓
Biotechnology			✓	✓
Programmable automators		✓	✓	✓
Process Control			✓	✓
Sensors and Actuators			✓	✓
Robotics		✓		✓
Microcontrollers			✓	✓
Electricity			✓	✓
Electronics			✓	✓
Simple Machines and Mechanisms		✓		✓
Electrical Networks				✓

\$23

\$32

\$35

\$45

**Fuente:** Reunión de presentación de la plataforma cloudlabs. [my.cloudlabs.us](https://my.cloudlabs.us)

### Links de recursos recomendados

Contenidos	Actividades con la Tic's	Links
<p><b>Tabla periódica y Propiedades de los elementos químicos</b></p> <p>Grupos y períodos. Propiedades periódicas de los elementos.</p> <p>No metales. Metales. Metaloides.</p> <p>Gases nobles</p>	<p>Ubica en la tabla periódica los elementos y sus propiedades</p>	<p><a href="https://ptable.com/?lang=es#Propiedades">https://ptable.com/?lang=es#Propiedades</a></p>
<p><b>Funciones químicas inorgánicas y nomenclatura</b></p> <p>Óxidos</p> <p>Ácidos</p> <p>Bases</p> <p>Sales</p>	<p>Laboratorio virtual “Titulación de ácido base” utilizando el software VLabQ. Test sobre las funciones químicas inorgánicas.</p>	<p><a href="http://www.eis.uva.es/~qgintro/nomen/nom en.html">http://www.eis.uva.es/~qgintro/nomen/nom en.html</a></p> <p><a href="https://app.creately.com/diagram/">https://app.creately.com/diagram/</a></p> <p>Formulación química, <a href="https://www.formulacionquimica.com/">https://www.formulacionquimica.com/</a></p>

<p>Hidruro</p> <p>Sistema tradicional. Sistema clásico.</p> <p>Sistema stock</p>	<p>-Mapa conceptuales con el programa Cmap Too</p>	
<p><b>Geoquímica y astro química</b></p> <p>Composición de las capas de la tierra.</p> <p>Minerales y rocas. Origen de los elementos. Composición química de los planetas y estrellas.</p>	<p>Comprende y relaciona la interacción de la Tierra y su composición</p>	<p><a href="https://earth.google.com/web/@-16.56087034,-31.33569243,14168.22070258a,12925808.94948006d,35y,0h,0t,0r">https://earth.google.com/web/@-16.56087034,-31.33569243,14168.22070258a,12925808.94948006d,35y,0h,0t,0r</a></p>
<p><b>Reacciones Químicas</b> Reacciones químicas. Estequiometría de una reacción. Cinética.</p> <p>Equilibrio Químico.</p>	<p>Reconoce los tipos de reacciones y los factores que influyen en la dinámica de procesos cotidianos o industriales.</p>	<p><a href="https://cloudlabs.us/es/virtual-stem-es/">https://cloudlabs.us/es/virtual-stem-es/</a></p> <p><a href="https://phet.colorado.edu/es/">https://phet.colorado.edu/es/</a></p> <p><a href="https://www.golabz.eu/labs">https://www.golabz.eu/labs</a></p>