



OFICINA DE POSGRADO

Tema:

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS LÚDICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en Innovación en Educación

Línea de Investigación:

Innovación e intervención educativa

Autor:

Ing. Oscar Raúl Ortiz Bonilla

Directora:

Dra. Carolina Elizabeth San Lucas Solórzano Mg.

Ambato – Ecuador

Mayo 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS LÚDICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS
ELEMENTOS QUÍMICOS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO**

Línea de Investigación:

Innovación e intervención educativa

Autor:

Oscar Raúl Ortiz Bonilla

Carolina Elizabeth San Lucas Solórzano, Dra. Mg.

CALIFICADOR

f. 

Lucía Patricia Fiallos Cazar, Mg.

CALIFICADOR

f. 

Pablo Ernesto Montalvo Jaramillo, Mg.

CALIFICADOR

f. 

Juan Carlos Acosta Teneda, P. Ph.D.

COORDINADOR DE LA OFICINA DE POSGRADOS

f. 


Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
OFICINA DE POSGRADOS

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 


Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Mayo 2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Oscar Raúl Ortiz Bonilla, con C. C.:1803793205, autor del trabajo de graduación titulado "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS LÚDICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO.", previa a la obtención del título profesional de MAGÍSTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN, en la Oficina de Posgrados.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en forma digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, mayo 2022



OSCAR RAÚL ORTIZ BONILLA

C.C.: 1803793205

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida y por enseñarme el camino del conocimiento y la felicidad.

A mi familia por su apoyo incondicional durante el desarrollo de esta nueva etapa de superación profesional y a la Mg. Estefanía Miranda, quien supo acompañarme y brindar soporte durante todo este proceso.

A los docentes de la Maestría en Innovación en Educación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Sede Ambato, por compartir sus conocimientos que me ayudaron a crecer profesionalmente.

Debo agradecer de manera especial y sincera a la Dra. Carolina Elizabeth San Lucas Solórzano Mg., por aceptar realizar el presente proyecto de investigación bajo su dirección. Su apoyo y confianza en el trabajo y su capacidad de guiar las ideas fue un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de este proyecto, sino también, en mi formación profesional. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, fueron la clave del buen trabajo, el cual, no se hubiera concebido sin su oportuna participación.

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación está dedicado a mis padres, Silvia Bonilla y Raúl Ortiz, por ser un ejemplo de perseverancia y empeño por apoyarme siempre y porque su esfuerzo me llevó a alcanzar todos mis objetivos profesionales y humanos; de manera especial a mi querida madre que desde el cielo me inspira y acompaña siempre.

A mis hermanos, Anabel y Mauro, quienes siempre han sido mi inspiración para salir adelante en mi vida profesional.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo validar estrategias didácticas lúdicas que favorezcan el aprendizaje de los elementos químicos. Se basa en un enfoque cualitativo y cuantitativo con un diseño experimental, cuasiexperimental con un alcance descriptivo – correlacional. La población lo conforman 126 estudiantes de segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, para el enfoque cuantitativo, el tipo de muestra es intencional, por lo cual, se ha considerado a todos los estudiantes como grupo experimental; mientras que, para el enfoque cualitativo, se trabajó con un grupo focal integrado por 12 estudiantes, los cuales, se escogieron con la técnica del azar. La técnica de investigación utilizada es la entrevista y la encuesta, con el cuestionario como instrumento; se diseñó dos tipos de cuestionarios; el primer cuestionario de preguntas abiertas – semiestructurada validado mediante la técnica de juicio de expertos, y el segundo cuestionario dirigido al diagnóstico de los conocimientos de los elementos químicos cuya confiabilidad, se determinó a través del coeficiente de Alfa de Cronbach, la cual, muestra una consistencia interna alta. Los resultados obtenidos muestran una media de 3.53 en el Pretest y 7.17 puntos en el Post test una vez aplicadas las estrategias lúdicas. De igual forma, se observa una diferencia estadísticamente significativa de 0.000 a través de la prueba de Wilcoxon, de esta manera, se valida que las estrategias didácticas lúdicas contribuyen al aprendizaje de los elementos químicos favoreciendo el rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras clave: estrategia, lúdica, aprendizaje, elementos químicos.

ABSTRACT

The aim of this study is to validate playful teaching strategies that support the learning of chemical elements. It is based on a qualitative and quantitative approach with an experimental and quasi-experimental design with a descriptive-correlational scope. The sample is made up of 126 high school students in their second year of the general unified baccalaureate program at Juan León Mera “La Salle” School. For the quantitative approach, the type of sample is intentional. For this reason, all the students have been considered for the experimental group. However for the qualitative approach, the focus group was made up of 12 students who were randomly chosen. An interview and survey were used as research techniques with a questionnaire as an instrument. Two types of questionnaires were designed, the first one is semi-structured with open questions which was validated by means of the expert judgment technique, and the second one aimed at diagnosing knowledge about chemical elements. Its reliability was determined through the Cronbach's alpha coefficient which indicates high internal consistency. The findings depict an average of 3.53 on the pre-test and 7.17 points on the post- test after the playful strategies were applied. Similarly, a statistically significant difference of 0.000 was observed through the Wilcoxon test, in this way it is validated that playful teaching strategies contribute to the learning of chemical elements, thus improving the academic performance of students.

Keywords: strategy, playful, learning, chemical elements.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	8
1.1. La lúdica en el aprendizaje	10
1.2. El juego didáctico.....	12
1.3. El aprendizaje de la química	14
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	21
2.1. Diseño de la investigación	21
2.2. Caracterización de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”	25
2.3. Propuesta.....	26
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.1. Resultados del pretest	45
3.2. Resultados del post test.....	46
3.3. Validación a través de la comprobación de hipótesis	48
3.4. Resultados de la técnica de entrevista / grupo focal.....	51
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	64

INTRODUCCIÓN

Las estrategias didácticas lúdicas promueven un aprendizaje significativo en los estudiantes al integrar actividades y técnicas que captan la atención, estimulan la memoria y motivan a los mismos a construir y reforzar su conocimiento, de esta manera, facilitan el desarrollo de habilidades cognitivas y destrezas que les permiten interpretar, comprender y resolver problemas complejos relacionados con la ciencia de la Química.

Existen varias investigaciones realizadas que vinculan y demuestran la importancia del tema, los aprendizajes y los juegos, individuales o grupales, permiten abordar contenidos académicos, ayuda a los estudiantes a pensar críticamente y aumenta su confianza en la habilidad de resolver problemas (Hernández & Caballero, 2018). Cabe agregar que los juegos didácticos incrementan la motivación de los estudiantes, mejoran las tareas que realizan, cumplen objetivos de clases y principalmente mejoran el rendimiento académico (Montero, 2017).

A nivel internacional, se menciona el estudio de Plutin & García (2016), en la cual, evidencian “la aceptación de los juegos por parte de los estudiantes lo que propició un aumento de su motivación por aprender Química” (p. 623) contrarresta uno de los problemas de apatía de los estudiantes ante esta ciencia y motiva un aprendizaje activo.

En ese mismo sentido, Zaragoza Ramos et al. (2018), en su investigación sobre la lúdica en el estudio de la nomenclatura química orgánica del bachillerato general en México, sugiere aplicar la lúdica en las planeaciones académicas de los docentes en los aprendizajes de Química, además, de añadir la importancia de utilizar el aprendizaje basado en juegos como estrategia de enseñanza – aprendizaje, puesto que les permite a los alumnos un mayor entendimiento y por ende un aprendizaje significativo.

Todas estas observaciones no hacen sino destacar los beneficios de las estrategias didácticas lúdicas en el área de la Química, sin importar el contenido ni el nivel en el que están los estudiantes. Al incluir actividades lúdicas, se crean ambientes de clase que motivan y estimulan el sistema afectivo, cognitivo y expresivo al promover la vinculación y apropiación de los conocimientos de esta ciencia.

Así mismo, a nivel nacional, se ha encontrado dificultad en la incorporación de nuevas estrategias y métodos por parte de los docentes en la enseñanza - aprendizaje de la Química; como lo hace notar Álvarez, Cepeda, Alarcón, & López (2020) al implementar estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica, consiguieron elevar la media de 7.03 del test inicial a una media de 14.51 en el test final, esto demuestra que las estrategias didácticas lúdicas mejorarán el rendimiento académico.

Se observa claramente que el uso de las estrategias didácticas lúdicas estimula el interés de los estudiantes por aprender, lo que facilita el desarrollo y la implementación de las actividades planificadas, que serán supervisadas por el docente, con la finalidad de alcanzar las metas, que se ha propuesto y verificar que los estudiantes den buen uso de la plataforma digital.

A pesar de los grandes beneficios que aportan las estrategias didácticas lúdicas en la Química, no son empleadas por los docentes o su empleo es limitado. Esta problemática coincide a nivel mundial, así lo señala Núñez (2016) en su estudio sobre la Aplicación de una estrategia didáctica lúdica para el aprendizaje de grupos funcionales de Química orgánica a nivel bachillerato en México, se afirma que “existe resistencia a cambiar las estrategias de Enseñanza-Aprendizaje tanto del profesor como el alumno” (p. 26) debido al desconocimiento, inexperiencia o falta de recurso e incluso de tiempo.

Y el dominio de los elementos químicos, es una parte fundamental para una mejor comprensión de la formación de compuestos químicos, con base en el símbolo y estado de oxidación, en el bachillerato, que se ha convertido en una tarea complicada

de memorización, lo cual, provoca una desmotivación a los estudiantes y bajos rendimientos académicos. En este sentido, la *International Union Of Pure And Applied Chemistry (IUPAC)* en su proyecto Química en el Aula revela el bajo interés de los estudiantes en escoger carreras en ciencias, evidenciado en la escasez de graduados en estas áreas en los países de Estados Unidos y toda Europa.

Estos datos evidencian las dificultades de aprendizaje en la Química considerada una asignatura muy compleja en el bachillerato, los cuales, la consideran aburrida y causa el rechazo hacia la materia, lo cual, repercute que estudiantes, no se inclinen por una carrera afín de esta ciencia en la universidad.

A nivel de Latinoamérica, es más notorio las dificultades de aprendizaje en ciencias por diferentes barreras como grupos numerosos de estudiantes, carencia de medios de enseñanza experimentales, predominio del método expositivo en la clase, desconocimiento por parte de los docentes en las ciencias, prioridades de la política educativa y falta de preparación de los docentes para la planificación, organización y ejecución de trabajos experimentales. De acuerdo con la UNESCO (2018), el 53% de los jóvenes no alcanzan los niveles mínimos de competencia en ciencias, es decir, tienen deficiencia en el dominio de las destrezas básicas.

De acuerdo con los resultados de la Evaluación Internacional (PISA) 2018 indica que en ciencias el 57% de los estudiantes, se encuentran bajo el promedio de rendimiento en Ecuador, con el 54%, se encuentra Perú, el 50% corresponde a México. Además, el informe muestra que Chile, se encuentra como el mejor puntuado y ocupa el lugar 45 a nivel global en ciencias, mientras que Ecuador ocupa el lugar 67.

Los resultados de la prueba Ser Bachiller (2019 – 2020) en el Ecuador, señala que el área de Ciencias Naturales, en la cual, se incluye la Química, a nivel nacional el 12% correspondiente al nivel de logro insuficiente, el 57.4% corresponde a elemental, el 25.8% equivale a satisfactorio y apenas el 4.8% a excelente en los estudiantes de

tercero de bachillerato. En cuanto al sexo y área (urbana – rural), las diferencias en los resultados no son significativas.

Es evidente entonces que los estudiantes presentan dificultades en el proceso de aprendizaje de las ciencias, de la Química en particular; los resultados demuestran la problemática del aprendizaje de la Química a nivel mundial y local.

La Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, no difiere estadísticamente del resto de las regiones; al observar el promedio del rendimiento en el área de la Química de 3.53 en la evaluación diagnóstica, equivalente a no alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR) de los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado, debido a que, los docentes aplican un modelo pedagógico tradicional.

Los resultados de esta evaluación muestran el limitado uso de las estrategias didácticas lúdicas, por falta de incorporación de juegos didácticos, dinámica y canciones que no fortalecen el aprendizaje y desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con los elementos químicos. De igual forma la escasa implementación de plataformas digitales como: Kahoot!, Quizziz, Phet Simulation, entre otras, combinadas con la nueva modalidad de educación virtual, causa la pérdida de atención e interés de los estudiantes por aprender Química. Ante esta problemática, se plantea como problema:

¿Cómo contribuir en el aprendizaje de los elementos químicos en los estudiantes del segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”?

La hipótesis, que se plantea es: Las estrategias didácticas lúdicas facilitan el aprendizaje de los elementos químicos necesarios para predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el símbolo y estado de oxidación en los estudiantes del segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

El objetivo por conseguir es: Validar estrategias didácticas lúdicas que favorezcan el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes del segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

Los objetivos específicos para cumplir la meta propuesta son:

1. Sustentar teóricamente las estrategias didácticas lúdicas y el aprendizaje de química.
2. Diagnosticar la realidad entorno al uso de estrategias didácticas aplicadas en el aprendizaje de los elementos químicos con relación al desempeño académico de los estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.
3. Diseñar estrategias didácticas lúdicas para el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.
4. Aplicar las estrategias didácticas lúdicas diseñadas para el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

Metodología

La presente investigación pretende validar estrategias didácticas lúdicas que favorezcan el aprendizaje de las destrezas con criterio de desempeño relacionadas con los elementos químicos en estudiantes de segundo de Bachillerato General Unificado. La investigación, se basa en un enfoque cualitativo y cuantitativo que permite recolectar y analizar datos para comprender mejor la problemática de estudio y así comprobar la hipótesis formulada (R. Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

El diseño de investigación es experimental, cuasiexperimental con un alcance descriptivo – correlacional. Se aplica un cuestionario cognitivo en dos momentos, uno

antes y otro después de la intervención, con el objetivo de validar las estrategias didácticas lúdicas propuestas.

Se aplican dos modalidades de investigación: Documental – Bibliográfica, porque se recopila y analiza información de diversos medios como libros, revistas digitales, artículos científicos y tesis que sirvieron como apoyo y fundamento respecto a las estrategias didácticas lúdicas y la Química; además, se utiliza la investigación de Campo, porque se recolecta información directamente de los involucrados en la investigación a través de técnicas como la observación y aplicación de encuestas (Rivera, 2016)

Este trabajo utiliza la investigación descriptiva, porque se caracteriza el objeto de estudio que son las estrategias didácticas lúdicas en el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”. Además, se utiliza la investigación correlacional, porque se valida la relación que existe entre la variable independiente, estrategias didácticas lúdicas, y la variable dependiente, aprendizajes de los elementos químicos.

La población de la investigación lo conforman los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado (126), en los cuales, se aplica el cuestionario como instrumento. Para contrastar la hipótesis planteada y validar la propuesta, se utiliza el análisis estadístico con el propósito de examinar diferencias significativas en los resultados obtenidos en el momento antes y después de la aplicación de las estrategias planteadas.

La investigación, se justifica ante la necesidad de implementar estrategias didácticas lúdicas para el aprendizaje de los elementos químicos, porque es fundamental dentro del lenguaje de la Química el dominio de los símbolos y estados de oxidación de los elementos para predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos. Adicional, estos conocimientos son los pilares fundamentales incluso para rendir los exámenes de ingreso a las universidades.

Para la recolección de datos e información, así como, la aplicación de encuestas, entrevistas y la implementación de las estrategias didácticas lúdicas necesarias para el desarrollo de la investigación, se cuenta con la apertura y apoyo por parte de las autoridades, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

La investigación tiene un aporte en la innovación educativa, porque, no se han utilizado con anterioridad estrategias didácticas lúdicas en el aprendizaje de los elementos químicos, de manera, que se espera un impacto en la motivación del aprendizaje en los estudiantes, a través de actividades amenas y divertidas, que aumenten el interés por la Química y favorecen así en su rendimiento académico.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

Desde la llegada del Coronavirus al Ecuador, la educación ha cambiado drásticamente de tal manera que la enseñanza-aprendizaje, se transformó en una tarea cada vez más difícil para los docentes y estudiantes. La escasa actualización y empoderamiento de nuevas habilidades del pensamiento genera que los docentes mantengan una pedagogía tradicional que, no se alinea con la modalidad virtual, que se desarrolla en la actualidad.

La enseñanza de las ciencias, sobre todo de la química, ha presentado uno de los mayores desafíos para los docentes, ésta problemática, se presenta incluso antes del cambio a la modalidad virtual. Por esta razón, los docentes han implementado estrategias para facilitar la transferencia de conocimientos de química entre los alumnos. Existen varias investigaciones, a nivel internacional y nacional, relacionadas con el juego didáctico y el aprendizaje de la química (Tabla 1).

Tabla 1
Estrategias lúdicas aplicadas en la química a nivel internacional y nacional

Contenidos	Estrategia implementada	Población	Referencia
Nivel internacional			
Grupos funcionales de química orgánica	Estrategia lúdica del juego del "Dominó Químico"	Estudiantes de segundo semestre de Bachillerato General "Gabino Barreda", México	Núñez, (2016)
Varios temas de química	Juegos didácticos de mesa y en computadora.	Estudiantes de octavo grado, Cuba	Plutin & García, (2016)
Varios temas de química	Método lúdico – juegos didácticos	Estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 25 - UGEL 05, Perú	Barrantes, (2017)

Contenidos	Estrategia implementada	Población	Referencia
Nomenclatura de química orgánica	Estrategias didácticas lúdicas: representación de estructuras moleculares y crucigramas	Estudiantes de preparatoria de la Escuela Regional de Atotonilco, México	Zaragoza Ramos et al., (2018)
Varios temas de química	Varios juegos didácticos	Estudiantes de la Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra, México	E. Hernández & Caballero, (2018)
Química orgánica	Recursos lúdicos – gamificación.	Estudiantes de Licenciatura en Biología y Química de la Universidad Tecnológica del Chocó (UTCH), Colombia	Gutierrez & Barajas, (2019)
Nomenclatura química inorgánica	6 juegos didácticos	Estudiantes de grado noveno, Colombia	Zabala, (2020)
Nivel nacional			
Funciones inorgánicas	Recursos lúdicos – juegos de mesa	Estudiantes de bachillerato de la U. E. Santa Rosa, Ecuador	Núñez, Mantilla, & Becerra, (2018)
Nomenclatura química inorgánica	Estrategias lúdicas para el aprendizaje de la nomenclatura	Estudiantes de la Universidad Central del Ecuador, Ecuador	Álvarez et al., (2020)
Nomenclatura inorgánica	Estrategia metodológica basada en el juego	Estudiantes del Bachillerato de la U.E. "San Joaquín", Ecuador	García, (2020)

Fuente: elaboración propia

Tal como se observa, las estrategias lúdicas, se han implementado a nivel internacional en diferentes países, con diversas temáticas e inclusive en estudiantes de distintos niveles. En estas investigaciones, se destacan los juegos didácticos en el aprendizaje de la nomenclatura orgánica e inorgánica. Por otro lado, no existen muchas investigaciones sobre la aplicación de estrategias didácticas lúdicas en el aprendizaje de la química en el Ecuador, y las tres investigaciones mencionadas en la

Tabla 1, se enfocan en la nomenclatura y funciones inorgánicas, pero ninguna, se enfoca en el aprendizaje de los elementos químicos, el ser uno de los pilares fundamentales en la formación y nomenclatura de los compuestos químicos.

A continuación, se profundiza sobre los términos y expresiones que ayudan a sustentar, el por qué, se considera la estrategia didáctica lúdica en esta investigación, sus beneficios y efectos en el aprendizaje de los estudiantes; así como la revisión de las teorías del aprendizaje y cómo, se relacionan con la ciencia de la Química.

1.1. La lúdica en el aprendizaje

La palabra lúdica proviene del latín *ludus*, que designa todo lo relativo al juego, entretenimiento o diversión. La lúdica al involucrar emociones, ideas, entretenimiento y participación genera grandes beneficios en el proceso didáctico de las diferentes disciplinas al fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes. Además, la lúdica es una fuente promotora de motivación, porque los estudiantes realizan actividades gratificantes que estimulan satisfacción en ellos (Marles, Peña, & Gómez, 2017).

La lúdica tiene una importancia pedagógica muy elevada debido a que genera espacios en donde los estudiantes reflexionan sobre las actividades y juegos que los docentes emplean para su aprendizaje (Amparo, 2020). Así, es necesario que los futuros docentes logren motivar a los estudiantes, despierta en ellos el interés que les permite explorar sus capacidades; sobre todo, generar aprendizajes significativos a través de la imaginación, y la búsqueda de mejores resultados tanto para los estudiantes como para los docentes.

El aprendizaje a través de la lúdica, no se enfoca únicamente en la relación de los contenidos y el estudiante, sino en todo el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se evidencia que, se favorece el aprendizaje del estudiante al adquirir conocimientos de

una forma más interactiva (Peixoto, Santos de Medeiros, Bissoli, & Simões, 2018). Para su aplicación, se requiere de mucha concentración y dedicación por parte de los estudiantes, sobre todo, para adquirir conocimientos de disciplinas científicas; la química es un claro ejemplo de estas ciencias.

Se observa claramente que los estudiantes al realizar actividades lúdicas disfrutan la adquisición de conocimientos, por ende, desearán tener la misma satisfacción durante su vida al interactuar con cada aspecto del mundo. Esto permite que siempre quieran aprender, dado que, aplican lo aprendido en su día a día al realizar actividades de su interés que les produzca diversión, placer y alegría.

Las estrategias lúdicas contribuyen en el aprendizaje de los estudiantes, porque facilitan a conseguir altas dimensiones del desarrollo humano; incluso desde el aspecto psicosocial, la lúdica garantiza que los estudiantes estén en su centro al momento de aprender. Como lo hace notar Guerra, Fernández, Jiménez, & Mena (2018) en su investigación, existe un bajo nivel de estímulo a emplear actividades lúdicas por parte de los docentes; aun si para los estudiantes estas actividades son de mayor interés en su proceso de aprendizaje.

En este orden de ideas, se cita a Palomino, Herrera, Alfaro, & Choquehuayta (2019), los cuales, demuestran, con su estudio sobre la aplicación de un modelo pedagógico inteligente basado en el enfoque de Programación Neuro – lingüísticas, que las habilidades comunicativas psicomotoras como estrategias lúdicas aplicadas en los estudiantes, influyen notablemente en la asimilación integral de los conocimientos de cualquier tipo de información, lo que permite también, aplicarla en la enseñanza de la química.

Desde el punto de vista de González & Rodríguez (2018), las estrategias lúdicas, se dividen en dos grandes grupos, al tomar en cuenta los estudios realizados sobre los hemisferios y su desarrollo en el ser humano: 1) estrategias lúdicas directas, que se relacionan con la memoria, la cognición y la compensación; al utilizar actividades que

les ayuda a crear asociaciones mentales, a analizar, razonar y organizar la información; y 2) estrategias lúdicas indirectas, las cuales, refieren a la parte afectiva del estudiante al estar relacionada con la metacognición, lo afectivo y social. Se utilizan actividades que involucran cooperar y empatizar con los compañeros, actividades de relajación y control de emociones, así como la de enfocar y delimitar el aprendizaje.

Se observa claramente que, las lúdicas son útiles para el desarrollo, la consolidación y el refuerzo de conocimientos en los estudiantes, pero éstas no deben de implementarse a la ligera. Para obtener mejores resultados, la estrategia lúdica considera 3 etapas esenciales durante su implementación: la planeación es la primera, el seguimiento es la segunda y por último, la retroalimentación, esto garantiza el desarrollo de las habilidades cognitivas y destrezas en los estudiantes.

1.2. El juego didáctico

El juego es uno de los conceptos más difícil de definir, sin embargo, se menciona que es una acción recreativa y placentera, que se desarrolla y practica a cualquier edad. En este sentido, Gallardo-López & Gallardo Vázquez (2018) señalan al juego como “una actividad vital e indispensable para el desarrollo humano, ya que contribuye de forma relevante al desarrollo físico, cognitivo, afectivo, social y moral de niños” (p. 9).

Sin duda, el juego estimula el descubrimiento de nuevos sentimientos, deseos y sensaciones a través de la interacción con iguales. En este sentido, Quishpe (2016) clasifica a los juegos de la siguiente manera: a) los juegos de lenguaje, que acrecientan y estimulan el lenguaje de los estudiantes, además, de permitirles una participación más activa al perder el miedo a expresarse; b) los juegos de interiorización de conocimientos, que permiten la asimilación de contenidos específicos después de que el docente adapte cada juego según las necesidades de sus estudiantes; y por último,

c) los juegos intelectuales, que logran estimular las habilidades de adaptación de los estudiantes al permitir, que se integren de manera adecuada al medio que les rodea.

Desde la posición de Moyolema (2016), clasifica a los juegos de la siguiente forma: los juegos lúdicos para el desarrollo de habilidades, los juegos lúdicos para la consolidación de conocimientos y los juegos lúdicos para el fortalecimiento de valores o competencias ciudadanas. Esto indica que, al emplear diversos juegos lúdicos, se cambia el concepto monótono del aprendizaje por un concepto divertido, motivador y logra una adquisición de conocimientos más significativo.

Al unir enseñanza y diversión, se muestra como posible estrategia lúdica a los juegos didácticos, porque permiten trabajar diferentes y variadas habilidades cognitivas de los estudiantes (Martínez Villalobos & Ríos Herrera, 2019). La aplicación de juegos es, una de las mejores opciones para promover el aprendizaje, al tener en cuenta que logran mantener, fortalecer e incrementar las habilidades de los estudiantes para consolidar los conocimientos adquiridos.

Cuando el docente tiene como objetivo que los estudiantes superen sus límites, emplea desafíos como situaciones de aprendizaje (Piculo, Botura, & Orsi, 2019). De esta manera, el objetivo de los estudiantes es divertirse al cumplir desafíos y lo hacen a través de escenarios con amplio aprendizaje al adquirir conocimientos. Incluso, cuando, se crean los juegos o juguetes, es imprescindible entregar la mayor cantidad de información posible para que el usuario, o en el caso de la educación el estudiante, logre encontrar en los datos una herramienta útil que le permita formar su mentalidad más creativa de manera dinámica, al mismo tiempo que llega a su meta.

Un juego didáctico en la educación es de gran importancia porque genera una conexión que permite que los estudiantes aprendan sobre el medio en el que

desarrollan sus actividades e interactúan en él (Torres, Ludeña, & Núñez, 2020). De esta manera, existe recreación que entrega aprendizaje al estudiante y a la vez atiende todas las dimensiones de su entorno, lo que provoca una completa satisfacción.

1.3. El aprendizaje de la química

El aprendizaje de la química, requiere inicialmente de una revisión fundamental de las teorías del aprendizaje, las cuales, representan un proceso que permite que un individuo aprenda (Vega, Flores-Jiménez, Flores-Jiménez, Hurtado-Vega, & Rodríguez-Martínez, 2019); es decir, las diferentes formas del por qué y cómo, se generan los procesos de enseñanza – aprendizaje, explora las acciones para que faciliten a los estudiantes la adquisición de conocimientos y así, desarrollen las habilidades, destrezas, actitudes y valores desde una perspectiva particular.

Es importante mencionar, que existen varias teorías, cuyo conocimiento y estudio, ayudan a identificar los diferentes cambios en la conducta de los estudiantes al momento de aprender. De esta manera, a inicios del siglo XX, aparece el conductivismo, donde Figueroa, Muñoz, Lozano, & Zavala (2018) señalan al conductivismo, como una teoría psicológica donde el estudiante tiene un carácter pasivo y solamente responde a las instrucciones del docente; es una corriente donde el aprendizaje es entendido como el cambio de conducta de una persona ante la respuesta a una serie de estímulos.

A finales de los años 50, aparece la teoría del cognitivismo, donde, se enfatiza en promover el procesamiento mental. De acuerdo con Moreno, Martínez, Moreno, Fernández, & Guadalupe (2017) la adquisición del conocimiento implica una estructuración mental interna por parte del estudiante, es decir, la información, se almacena en la memoria de forma organizada y significativa. El estudiante asume un rol más activo, mientras que los docentes son los responsables de que los estudiantes organicen o reestructuren de manera óptima la información.

Dentro de los componentes del aprendizaje en la teoría cognitivista, Sánchez, García, & Ajila (2020) destacan el componente de la actitud, tanto del docente como del estudiante, donde el docente sostiene una actitud activa, mientras que los estudiantes una actitud reactiva dentro del proceso del aprendizaje. De igual manera, Mesén (2019) manifiesta que el estudiante es el centro y él aprende, mientras el docente no enseña; es decir, la motivación y el compromiso del estudiante son necesarios para lograr el objetivo del aprendizaje.

Sin duda, una de las corrientes pedagógicas más importantes actualmente en la educación, es el constructivismo, donde el estudiante construye su conocimiento por sí mismo, relaciona la información nueva con conocimientos previos, mientras el docente asume un rol de orientador. Esta teoría considera al aprendizaje desde un enfoque holístico, es decir, el estudiante consigue una mayor comprensión al establecer relaciones de los conocimientos con los individuos, las comunidades y el mundo (Estrada, 2018).

De acuerdo con Tigse (2019) el constructivismo modifica el conocimiento con base a las experiencias, permite a los estudiantes una participación activa propicia un aprendizaje significativo. La enseñanza, se centra en el proceso cognitivo de los estudiantes, principalmente del uso flexible de los conocimientos previos para desarrollar habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales, esto les ayuda a resolver problemas del mundo real.

Otra de las teorías del aprendizaje que surge con el desarrollo tecnológico e impulsa la utilización de herramientas digitales, es el conectivismo. Desde el punto de vista de Sánchez, Costa, Mañoso, Novillo, & Pericacho (2019), el conectivismo es una evolución de las teorías anteriores (conductismo, cognitvismo y constructivismo) que integra la didáctica con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), donde las conexiones, se dan de forma natural y sin intención en los estudiantes, mientras que el docente adquiere una actitud reactiva y de apoyo.

En la actualidad, dentro del ámbito educativo, la teoría conductista, cognitivista y constructivista son las más utilizadas en el aprendizaje de los estudiantes; estas teorías no contemplan el uso de plataformas digitales en el proceso de aprendizaje y de acuerdo con Sánchez et al. (2019) estas teorías están dirigidas a un fin concreto y dependen directamente de la voluntad del estudiante, razones por las cuales, se origina una nueva corriente denominada conectivismo, que “sirve para interpretar y comprender los procesos asociados al aprendizaje y la adquisición de conocimiento en el mundo actual, especialmente en lo referido a la evolución tecnológica de las redes sociales y a ambientes multiformales de aprendizaje” (p. 122).

El conectivismo, propone un aprendizaje cooperativo y colaborativo, deja de lado el individualismo. Se fundamenta esencialmente en que las TIC's generan redes en la mente de los estudiantes, a través de la conexión de distintos nodos que necesitan actualizarse constantemente por lo que facilitan un aprendizaje continuo y adecuado a la realidad social actual.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, el conectivismo presenta varias ventajas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la química a través del juego interactivo mediante el empleo de herramientas digitales, las cuales, responden a las necesidades actuales de los estudiantes, al encontrarnos en una era digital. Es importante la incorporación de estas herramientas en el área de las ciencias y más específicamente de la química; pues contribuye a un aprendizaje significativo porque lo hace interesante y dinámico.

La química, en realidad tiene un lenguaje propio, al igual que otras ciencias, la cual, se fundamenta en la Tabla Periódica de los elementos químicos, es así de gran importancia, el manejo y aprendizaje de estos, como pilares fundamentales de la química. Es una ciencia que a partir de principios, como el método científico y experimental, estudia las propiedades, composición, estructura y transformaciones de la materia.

El aprendizaje de la química es necesario para que los estudiantes comprendan los fenómenos cotidianos y así interactúen con la realidad; en la mayoría de las actividades diarias y del entorno en el, que se encuentran, están relacionadas con la química, por lo tanto, para interpretar y tomar mejores decisiones asimilarán los conceptos fundamentales de esta ciencia. Así, uno de los factores más importantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la química, es un currículo con una visión holística, enfocado a desarrollar habilidades científicas y cognitivas (Ministerio de Educación, 2017)

Se toma en cuenta las destrezas, que se esperan mejorar en los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado, de uno de los tres bloques curriculares de la asignatura, se desarrollan habilidades, de tal manera, que los estudiantes logren enlazar los conocimientos con los otros bloques; así, la construcción de los nuevos aprendizajes, se realiza de una manera sencilla y significativa.

A través del juego didáctico para el aprendizaje de los elementos químicos, los estudiantes serán capaces de identificar los símbolos y estados de oxidación de cada elemento para deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, desarrolla conocimientos complejos que les permitan interactuar mejor con el entorno; razón, por la cual, se recomienda que exista una comunicación permanente entre los docentes sobre las metodologías, didácticas y recursos que generen cambios actitudinales en los estudiantes, permitiéndoles resolver problemas con un pensamiento lógico.

En el área de la Química en el bachillerato general unificado, de acuerdo con el Ministerio de Educación (2017), se estructura en 3 bloques curriculares: a) el mundo de la Química, en el cual, se analiza la naturaleza de la materia, sus propiedades y transformaciones; b) la Química y su lenguaje, comprende todos los términos para la nominación de los elementos químicos, de los estados de oxidación y de los compuestos químicos, donde, se enfoca esta investigación; y por último, c) la Química

en acción, en este bloque, se busca que todo el aprendizaje de conocimientos básicos, se aplica en la vida diaria, en la industria y en la protección del ambiente.

Por otro lado, se ha recalcado que el aprendizaje de la química es un aprendizaje complejo, el cual, requiere de un lenguaje especializado con un vocabulario específico; que incluso, en ocasiones, se lo ha comparado con el aprendizaje de una lengua extranjera. Todo esto hace pensar en la dificultad de los estudiantes al comprender conceptos y procesos científicos, se crea una barrera en la adquisición de los conocimientos.

De acuerdo con Quílez-Pardo & Quílez-Díaz (2016), analiza a estas dificultades desde dos enfoques: a) términos técnicos, que está compuesta por términos que existen dentro del contexto científico con alto grado de abstracción; en los cuales, se incluye los nombres de los elementos y compuestos químicos, nombres de los instrumentos y materiales de laboratorio e incluso nombres de procesos químicos; y b) términos no técnicos, asociados al lenguaje académico y aparecen con más frecuencia en textos y trabajos de investigación. Sin embargo, estos términos están muy alejados del lenguaje cotidiano de los estudiantes, esto crea dificultad en la comprensión de la química.

Por las consideraciones anteriores, la existencia de muchos nombres, símbolos, adjetivos y palabras añade una dificultad a los estudiantes en esta ciencia de la química, afecta notablemente la capacidad de comprender los textos, lo que, se refleja a la hora de responder y resolver problemas; por esta razón, los docentes introducirán, resaltarán y explicarán adecuadamente todo este vocabulario, con el fin de que los estudiantes desarrollen altas capacidades de pensamiento que garanticen un aprendizaje perdurable.

Para Vargas (2018) la implementación de metodologías en la actualidad, generan nuevos entornos de aprendizaje de una manera innovadora e interactiva, por esta razón es necesario que el docente busque actualizarse constantemente. A

continuación, se describen las distintas metodologías utilizadas en la enseñanza de la química:

- **Aprendizaje basado en proyectos:** es un método donde el docente plantea un proyecto para dar solución a un determinado problema a través del análisis y la reflexión. Los estudiantes desarrollan habilidades de trabajo cooperativo y colaborativo, mientras que el docente acompaña y guía durante todo el desarrollo de esta metodología (Téllez, 2016).
- **Aprendizaje basado en problemas:** este método fomenta la creatividad, el trabajo en equipo y la toma de decisiones para solucionar un problema real o creado por el docente relacionado a la temática, que se desea enseñar. Una de las ventajas del método es que promueve el auto aprendizaje de los estudiantes que “adquieren conocimiento al investigar y plantearse preguntas para resolver el problema” (Pacheco, 2019, p. 27).
- **Aprendizaje cooperativo:** Es un proceso a través del cual, se favorece la comunicación y el trabajo en equipo para alcanzar un objetivo común. Estas actividades favorecen a los estudiantes a asumir responsabilidades y aumenta la empatía hacia los demás; así como la capacidad de liderazgo disminuye el egocentrismo (Azorín Abellán, 2018).
- **Flipped Classroom (aula invertida):** es un método que favorece el rol activo de los estudiantes y la autorregulación del aprendizaje. De acuerdo con Hinojo, Aznar, Romero, & Marín (2019), definen al aula invertida “como la inversión de roles educativos, en este sentido, el docente adquiere un papel secundario como guía del aprendizaje mientras que el estudiante aprende los contenidos fuera del aula” (p. 10); es decir, que el aula, se convierte en un espacio para la resolución de dudas y trabajos en equipo.

- **Gamificación:** es una herramienta que permite enseñar y reforzar conocimientos al utilizar juegos; este método aumenta la participación de los estudiantes al integrar clases dinámicas que desarrolla habilidades como la resolución de problemas, la comunicación o la colaboración. Desde el punto de vista de Soto García (2018), a la gamificación, se divide en dos grupos: los juegos educativos que no necesitan un soporte electrónico y las actividades con soporte digital; su principal diferencia es la incorporación de imágenes y sonidos a través de plataformas digitales, es así más llamativo para los estudiantes.

De acuerdo con los razonamientos, que se han realizado, el aprendizaje de la química presenta uno de los grandes desafíos y dificultades en los estudiantes, no solo a nivel nacional, sino a nivel internacional. Esta problemática no afecta a estudiantes de un nivel específico y por esta razón, los docentes han buscado estrategias que favorezcan el aprendizaje de esta ciencia, se opta por los juegos didácticos. Sin duda, las investigaciones realizadas a nivel nacional muestran la importancia de continuar en la innovación del ámbito de la enseñanza – aprendizaje y sobre todo en la ciencia de la química.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Diseño de la investigación

La investigación utiliza un enfoque cualitativo y cuantitativo. El enfoque cualitativo a través de recolección y análisis de datos sin medición numérica, para profundizar las percepciones sobre el problema identificado en la investigación. El enfoque cuantitativo en la recolección de datos numéricos, que se obtienen de las encuestas aplicadas en los estudiantes, las cuales, ayudan a medir el nivel de aprendizaje. Se utiliza métodos estadísticos que ayudan a comprobar y validar la hipótesis planteada en la investigación.

Se utiliza la investigación documental, la cual, permite el desarrollo del estado del arte, indagar sobre investigaciones similares y actualizar los conceptos fundamentales sobre las estrategias didácticas lúdicas y el aprendizaje de la química. De igual forma, la investigación de campo posibilita la aplicación de cuestionarios en los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, para la recolección de datos que ayudan al diseño de una propuesta innovadora que solucione el problema encontrado.

Se utiliza la investigación descriptiva – correlacional; la investigación descriptiva porque permite caracterizar las estrategias didácticas lúdicas, indicar sus rasgos más esenciales, y su escasa aplicación en el aprendizaje de los elementos químicos de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”. Así mismo, la investigación correlacional permite evaluar la relación que existe entre la variable independiente: estrategias didácticas lúdicas, con la variable dependiente: aprendizaje de los elementos químicos; así cuando una variable cambia, ésta influye directamente en la otra, es decir, si las estrategias didácticas lúdicas influyen en el aprendizaje de los elementos químicos.

La población de la investigación lo conforman 126 estudiantes de segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, año lectivo 2021-2022

Los estudiantes, se encuentran asignados de manera aleatoria en 4 paralelos, detallados en la Tabla 2.

Tabla 2
Población

Descripción	Cantidad		Total
	Hombres	Mujeres	
2 ^{do} BGU “A”	26	16	42
2 ^{do} BGU “B”	18	11	29
2 ^{do} BGU “C”	15	6	21
2 ^{do} BGU “D”	20	14	34
Total	79	47	126

Fuente: secretaría de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”

Para el enfoque cuantitativo, el tipo de muestra es intencional, por lo cual, se ha considerado a los 4 paralelos de estudio como grupos experimentales; mientras que, para el enfoque cualitativo, se trabaja con un grupo focal integrado por 12 estudiantes, los cuales, se escogieron con la técnica del azar como muestra en la Tabla 3.

Para la recolección de datos, se utiliza las técnicas de la entrevista y la encuesta, las cuales, se aplican a los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado. La técnica de la entrevista, se aplica al grupo focal con el fin de recopilar información sobre las estrategias didácticas lúdicas, mientras que, la técnica de la encuesta, se aplica a todos los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado para determinar el nivel de aprendizaje de los elementos químicos.

Tabla 3
Descripción del grupo focal

Descripción	Cantidad		Total
	Hombres	Mujeres	
2 ^{do} BGU "A"	2	1	3
2 ^{do} BGU "B"	1	2	3
2 ^{do} BGU "C"	2	1	3
2 ^{do} BGU "D"	2	1	3
Total	7	5	12

Fuente: elaboración propia

Para alcanzar los objetivos de estudio, se utiliza el cuestionario como instrumento. Para esta investigación, se realiza dos tipos de cuestionarios; el primer cuestionario de preguntas abiertas – semiestructurada (Ver Anexo 2) que contiene 7 preguntas dirigidas a diagnosticar la realidad entorno al uso de estrategias didácticas aplicadas en el aprendizaje de los elementos químicos; y el segundo cuestionario dirigido al diagnóstico de los conocimientos de los elementos químicos (Ver Anexo 3), contiene 10 preguntas, cada pregunta tiene un valor de 1 punto, que sumado da un total de 10 puntos.

Las notas totales cuantitativas, se relacionan a una escala cualitativa, que utiliza la Tabla 4 de escala de calificaciones de acuerdo con la Reforma General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI).

Tabla 4
Escala de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9.00 – 10.00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7.00 – 8.99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4.01 – 6.99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Fuente: tomado a partir de Ministerio de Educación (2016)

La validez de los instrumentos de investigación fue realizada mediante la técnica de juicio de expertos, que consistió en seleccionar a tres profesionales de la educación con cuarto nivel académico especializados sobre el tema. Se toma en cuenta las observaciones de los expertos y, se realizó los reajustes respectivos al instrumento (Ver Anexo 4).

Los resultados de la validación de expertos, presentada en la Tabla 5, muestra a criterio de los expertos, que el cuestionario de preguntas abiertas – semiestructurada tiene una validez promedio de 98.5% calificado como aplicable.

Tabla 5
Resultados de la validación de expertos

Experto	Promedio de valoración
Experto 1	100%
Experto 2	95.5%
Experto 3	100%
Promedio total	98.5%

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, para determinar la confiabilidad del cuestionario cognitivo, se realizó una prueba piloto a un grupo de 10 estudiantes de segundo de bachillerato general unificado elegidos al azar, con el propósito de valorar la comprensión del cuestionario. Con los datos obtenidos (Ver Anexo 5), se calculó el coeficiente de alfa de Cronbach en el programa SPSS v26; el resumen de resultados, se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6
Coeficiente de Alfa de Cronbach del cuestionario cognitivo

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.886	10

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la tabla categórica, un coeficiente de alfa de Cronbach de 0.886 nos indica que el instrumento tiene una consistencia interna alta.

2.2. Caracterización de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”

La Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” es un centro educativo ubicado en el sureste de la ciudad de Ambato, parroquia Celiano Monge, en las calles Los Chasquis SN y Río Guayllabamba; por ende, pertenece a la zona 3 – distrito 18D02. La institución es de sostenimiento particular con una filosofía religiosa; la oferta educativa contempla los siguientes niveles: Educación Inicial, Básica General y Bachillerato General Unificado con una jornada matutina. La institución cuenta con 1.790 estudiantes y 75 docentes para el período lectivo 2021-2022. La institución, se apropió del modelo de pedagogía conceptual, el cual, está orientado al desarrollo de la inteligencia en todas sus manifestaciones. Este modelo “ha surgido como resultado de largos años de reflexión e investigación en la fundación e instituto Alberto Merani” (Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual, 2010, p.6).

Misión

Nosotros, inspirados en el carisma lasallista, brindamos una educación humana y cristiana de calidad, que construye una sociedad justa, democrática, solidaria, fraterna y responsable con el medio ambiente (Equipo Líder, 2017).

Visión

Para el año 2023, seremos un referente en el cuidado del medio ambiente, excelencia académica y principios cristianos basados en innovaciones curriculares y el carisma lasallista en la zona centro del país (Equipo Líder, 2017).

2.3. Propuesta

La Propuesta

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS LÚDICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

Justificación

Las estrategias didácticas lúdicas propuestas para el aprendizaje de los elementos químicos, se justifican ante la necesidad de implementar estrategias didácticas diferentes, que ayudan a responder las dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la química. Estas estrategias lúdicas crean ambientes de clase que motivan y estimulan el sistema afectivo, cognitivo y expresivo al promover un aprendizaje permanente y significativo.

Tal como se observa, los estudiantes son los beneficiarios directos al adquirir conocimientos y desarrollar destrezas relacionadas a los elementos químicos, símbolos y estados de oxidación; así como también, los docentes de la asignatura de química al contar con estrategias de fácil empleo, las cuales, se aplican de manera sincrónica o asincrónica (Rivera, 2016). De esta manera, se logra incentivar a los docentes a utilizar con más frecuencia estrategias lúdicas para ayudar a los estudiantes en el aprendizaje de los elementos químicos de una manera divertida y participativa. Así mismo, es factible implementar la propuesta en otras instituciones, inclusive a nivel mundial.

Objetivo general

Aplicar estrategias didácticas lúdicas diseñadas para el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes de segundo BGU.

Objetivos específicos

1. Adaptar las estrategias didácticas lúdicas para el aprendizaje de los elementos químicos de los estudiantes de segundo BGU.
2. Diseñar en la plataforma las estrategias lúdicas para el aprendizaje de los elementos químicos.
3. Valorar las estrategias lúdicas diseñadas en la plataforma para el aprendizaje de los elementos químicos.

Beneficiarios

Los beneficiarios directos son 126 estudiantes de segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”; así como también, personal docente de la asignatura de química.

Impacto

El impacto, que se genera al implementar estrategias didácticas lúdicas en los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado es el desarrollo, la consolidación y el refuerzo de los conocimientos relacionados con los elementos químicos. Cabe mencionar que esta propuesta puede aplicarse incluso en niveles inferiores para alcanzar aprendizajes significativos en la asignatura de química.

Además, existe un impacto en los docentes de la asignatura de química al aplicar estrategias diferentes e innovadoras dentro de las aulas de clase, que ayudan a los estudiantes aprender de una manera más dinámica, interactiva y logra una adquisición de conocimientos más significativo.

Fases de implementación

La propuesta contempla las siguientes fases para su implementación bajo el cronograma de la Tabla 7:

Tabla 7
Cronograma con las fases de implementación

FASES	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase de Planeación	X	X	X	X												
Fase de Socialización					X	X										
Fase de Aplicación							X	X	X	X	X	X	X			
Fase de Validación														X	X	

Fuente: elaboración propia

Fase de Planeación

Dentro de esta fase, se definen los objetivos de la propuesta, la justificación y el impacto que va a generar la implementación de estrategias didácticas lúdicas en el aprendizaje de los elementos químicos. Se indaga y selecciona las estrategias didácticas lúdicas de acuerdo con las destrezas, que se desean desarrollar en los estudiantes, así como los recursos, tiempo e instrucciones de cada una de las estrategias seleccionadas.

La propuesta, se desarrolla en una plataforma digital, en la cual, se incluyen los juegos didácticos con actividades dinámicas y divertidas. De esta manera, se pretende potencializar este proceso e incrementar el interés hacia la Química al fortalecer la calidad educativa. Se realiza un diagnóstico sobre los conocimientos de los elementos químicos a los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado a través de un test cognitivo.

Tabla 8
Cronograma de la Fase de Planeación

Actividades	AGOSTO (Semanas)			
	1	2	3	4
Definir los objetivos, justificación e impacto.	X			
Indagar y seleccionar estrategias didácticas lúdicas.		X		
Establecer los recursos, tiempo e instrucciones de cada estrategia.		X		
Diseñar las estrategias didácticas lúdicas en la plataforma digital.			X	X
Diagnosticar los conocimientos de los estudiantes.				X

Fuente: elaboración propia

Fase de Socialización

Se inicia la socialización con las autoridades y docentes de la asignatura de química de la Unidad Educativa, donde, se da a conocer el tema de la propuesta, sus componentes, estrategias, metodología de aplicación y el cronograma de implementación. Posterior, se comunica a los estudiantes los objetivos de la propuesta, que se va a implementar, se resalta la importancia de utilizar las estrategias didácticas lúdicas. También, se socializa el proceso paso a paso de aplicación y las normas que cumplirán los estudiantes.

El docente procede a la apertura de la plataforma digital y realiza una simulación con cada una de las estrategias para que los estudiantes, se familiaricen con el manejo de la plataforma. Se despeja cualquier duda o inquietud.

Tabla 9
Cronograma de la Fase de Socialización

Actividades	SEPTIEMBRE (Semanas)			
	1	2	3	4
Socialización a las autoridades y docentes de la asignatura de química.	X			
Socialización a los estudiantes de segundo BGU.		X		
Simulación con la plataforma digital.		X		

Fuente: elaboración propia

Fase de Aplicación

La propuesta, se aplica durante las horas de clases de química, una vez a la semana durante el primer parcial del primer quimestre del año lectivo 2021-2022. La implementación, se la realiza de manera virtual y supervisada por el docente.

Durante la implementación, el docente controla la participación, aceptación y manejo correcto de la plataforma digital con los juegos didácticos. Al final de cada clase el docente reconoce y felicita el trabajo de cada uno de los estudiantes.

Tabla 10
Cronograma de la Fase de Aplicación

Actividades	SEPTIEMBRE (Semanas)				OCTUBRE (Semanas)				NOVIEMBRE (Semanas)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Estrategia lúdica 1			X									
Estrategia lúdica 2				X								
Estrategia lúdica 3					X							
Estrategia lúdica 4						X						
Estrategia lúdica 5							X	X				
Estrategia lúdica 6									X			

Fuente: elaboración propia

Fase de Validación

Se aplica un Postest cognitivo para evaluar nuevamente los conocimientos sobre los elementos químicos. Para validar la propuesta, se utiliza el análisis estadístico con el propósito de examinar diferencias significativas en los resultados obtenidos en el diagnóstico y el postest al aplicar las estrategias planteadas.

Tabla 11
Cronograma de la Fase de Validación

Actividades	NOVIEMBRE (Semanas)			
	1	2	3	4
Aplicación de un Postest cognitivo		X		
Análisis de los resultados			X	

Fuente: elaboración propia

Tema:

“LA QUÍMICA EN ACCIÓN CON JUEGOS Y DIVERSIÓN”



Autor:

Ing. Oscar Raúl Ortiz Bonilla

Enlace de la propuesta:

<https://xn--qumicaenaccion-1lb.com/home>

Ambato – Ecuador

Presentación

Las estrategias didácticas lúdicas presentadas a continuación, son diseñadas para los docentes de la asignatura de Química de los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado, sin embargo, por la temática tratada de los elementos químicos es factible implementarla con los estudiantes de los demás subniveles. El propósito de esta propuesta es brindar a los docentes y estudiantes estrategias que faciliten el proceso de enseñanza – aprendizaje de los elementos químicos a través de actividades lúdicas que estimulan la memoria y motivan a los mismos a construir y reforzar su conocimiento.

Indicaciones metodológicas de aplicación

Las estrategias didácticas lúdicas, se adaptaron a una plataforma digital, por lo cual, no se necesita de ningún tipo de material, más que un dispositivo electrónico como una computadora, laptop, tablet o un celular. Al adaptar las estrategias a una plataforma digital, facilita a los docentes su aplicación de manera sincrónica y asincrónica.

A continuación, se presentan ciertos aspectos para su correcta implementación:

- Indicar a los estudiantes el objetivo general de la propuesta, así como el objetivo de cada una de las estrategias didácticas lúdicas.
- Al inicio de cada estrategia, mencionar a los estudiantes las instrucciones que realizarán y verificar que todo este comprendido.
- Es importante que el docente muestre un ejemplo o realice una demostración de cada estrategia didáctica lúdica para evitar confusiones en los estudiantes.
- Es fundamental que el docente supervise constantemente el proceso del aprendizaje de los estudiantes durante la aplicación de cada estrategia para tomar medidas correctivas.

Índice de contenidos de la propuesta

Justificación.....	26
Objetivo general	26
Objetivos específicos.....	27
Beneficiarios.....	27
Impacto.....	27
Fases de implementación.....	28
Fase de Planeación.....	28
Fase de Socialización.....	29
Fase de Aplicación	30
Fase de Validación.....	30
Tema:	32
Presentación	33
Indicaciones metodológicas de aplicación.....	33
Índice de contenidos de la propuesta.....	34
Desarrollo de las estrategia lúdicas.....	35
Estrategia lúdica 1 “Reordenación Química”	35
Estrategia lúdica 2 “No te ahorques con la química”	36
Estrategia lúdica 3 “Adivinando ando y la química reforzando”	38
Estrategia lúdica 4 “Contando cuentos con los elementos”	40
Estrategia lúdica 5 “Musicalizando los elementos químicos”	41
Estrategia lúdica 6 “Descubriendo la química”	43

Desarrollo de las estrategias lúdicas

Estrategia lúdica 1 “Reordenación Química”



Gráfico 1 Ejemplo de reordenación del nombre de un elemento químico.
Fuente: elaboración propia

Objetivo	Reordenar las letras para encontrar el nombre de los elementos químicos correspondientes.
Recursos	Tabla periódica de los elementos químicos.
Tiempo de aplicación	1 semana
Proceso de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> a) Abrir la plataforma digital en el computador, celular o tablet. b) Ingresar su correo electrónico y su nombre. c) Seleccionar la primera estrategia lúdica “Reordenación Química” d) Al abrir el juego, realizar una demostración de cada nivel del juego didáctico. e) A medida que avanzan en los niveles, se aumenta la dificultad del juego didáctico.

<p>Sugerencia de adecuación</p>	<p>El juego didáctico consta de 3 niveles. Para superar cada nivel el estudiante reordena el nombre de 5 elementos químicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nivel 1:</i> Elementos químicos cuyo nombre contiene hasta 5 letras. • <i>Nivel 2:</i> Elementos químicos cuyo nombre contiene de 6 a 7 letras. • <i>Nivel 3:</i> Elementos químicos cuyo nombre contiene 8 letras o más. <p>Los elementos aparecen al azar, así como la mezcla de las letras de los nombres de los elementos químicos, por tanto, los estudiantes repetirán el juego las veces que sea necesario.</p>
<p>Evaluación</p>	<p>Se utiliza una Autoevaluación, la cual, propone 5 criterios para evaluar con 4 niveles de logro: Excelente (2 puntos), Muy Bueno (1.5 puntos), Bueno (1 punto) y Por mejorar (0.5 puntos) obtiene así una máxima calificación de 10 puntos.</p> <p>Enlace a la rúbrica: https://bit.ly/3fGy7dC</p>

Estrategia lúdica 2 “No te ahorques con la química”

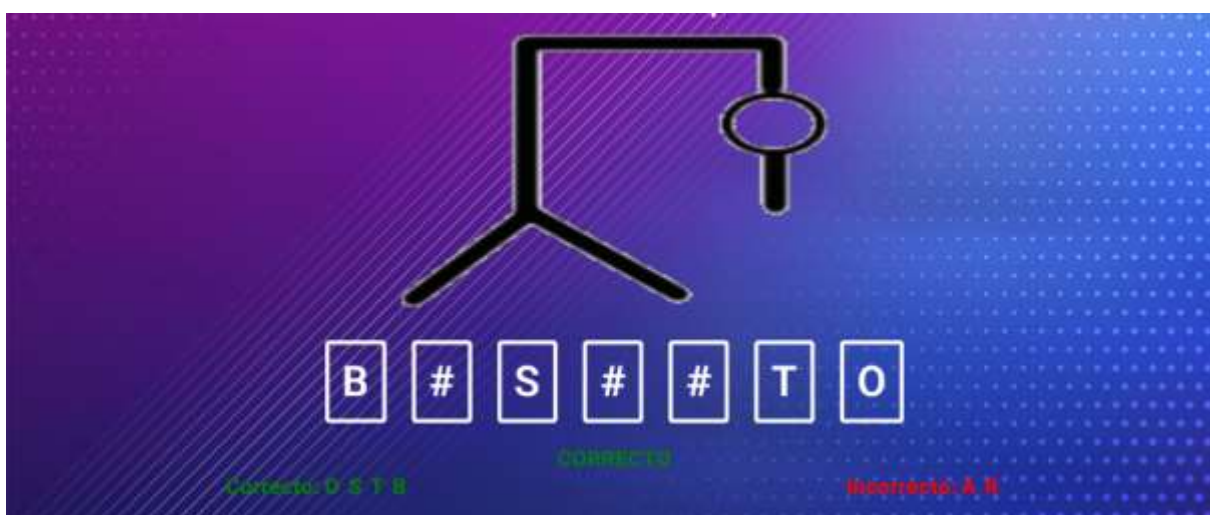


Gráfico 2 Ejemplo del juego No te ahorques con la química en el nivel 4.

Fuente: elaboración propia

Objetivo	Escribir letras hasta encontrar el nombre oculto de los elementos químicos correspondientes.
Recursos	Tabla periódica de los elementos químicos.
Tiempo de aplicación	1 semana
Proceso de aplicación	<ol style="list-style-type: none"> Abrir la plataforma digital en el computador, celular o tablet. Ingresar su correo electrónico y su nombre. Seleccionar la segunda estrategia lúdica “No te ahorques con la química” Al abrir el juego, realizar una demostración de cada nivel del juego didáctico. A medida que avanzan en los niveles, se aumenta la dificultad del juego didáctico.
Sugerencia de adecuación	<p>El juego didáctico consta de 5 niveles. Para superar cada nivel el estudiante encuentra el nombre de 1 elemento químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Nivel 1:</i> Elementos químicos cuyo nombre contiene hasta 5 letras. <i>Nivel 2:</i> Elementos químicos cuyo nombre contiene de 5 a 6 letras. <i>Nivel 3:</i> Elementos químicos cuyo nombre contiene de 6 a 7 letras. <i>Nivel 4:</i> Elementos químicos cuyo nombre contiene de 7 a 8 letras. <i>Nivel 5:</i> Elementos químicos cuyo nombre contiene 8 o más letras. <p>Los estudiantes tienen máximo 6 errores por nivel, en el caso de superar este número, se reinicia el juego en el nivel 1. Los elementos</p>

	aparecen al azar, por tanto, los estudiantes repetirán el juego las veces que sea necesario.
Evaluación	Se utiliza una Autoevaluación, con la siguiente rúbrica, la cual, propone 5 criterios para evaluar con 4 niveles de logro: Excelente (2puntos), Muy Bueno (1.5 puntos), Bueno (1 punto) y Por mejorar (0.5 puntos) obtiene así una máxima calificación de 10 puntos. <i>Enlace a la rúbrica: https://bit.ly/3tFABkK</i>

Estrategia lúdica 3 “Adivinando ando y la química reforzando”

ADIVINANDO ANDO Y LA QUÍMICA REFORZANDO

Adivinanzas

DOS SONIDOS NO ESCUCHO A LA VEZ, PORQUE OIDOS TENGO, PERO AL REVES.

DE EL SE DICE QUE ES TODO UN SEÑOR.

Las letras de mi nombre se alteraron y en hielo me transformaron.

Con una letra convertí a un mineral.

SI A MI NOMBRE UNA "L" AGREGAS, UN PAJARO VERDE SERÉ.

SI EL GATO NO ME FUE PORQUE UNA L SE CAMBIÓ.

INDICACIONES

1. Visualizar las adivinanzas ejemplo de ésta página.
2. Dar click en el botón para asignarle un elemento químico.
3. Crear una adivinanza cuya respuesta sea el símbolo o nombre de un elemento químico que se le asignó.
4. Grabar un video corto con la adivinanza creada. Se recomienda utilizar las aplicaciones de redes sociales.
5. Presentar el video a sus compañeros y visualizar cuántos responden correctamente.

Elemento:
Plata
Cerrar


Asignar Elemento

Gráfico 3 Asignación al azar de un elemento químico para crear la adivinanza.
Fuente: elaboración propia

Objetivo	Crear una adivinanza cuya respuesta sea el símbolo o el nombre de un elemento químico.
Recursos	Tabla periódica de los elementos químicos.
Tiempo de aplicación	1 semana
Proceso de aplicación	<ol style="list-style-type: none"> Abrir la plataforma digital en el computador, celular o tablet. Ingresar su correo electrónico y su nombre. Seleccionar la tercera estrategia lúdica “Adivinando ando y la química reforzando” Visualizar las adivanzas de ejemplos, que se muestra para que los estudiantes comprendan la actividad. Dar click en el botón para asignarle un elemento químico. Crear una adivinanza cuya respuesta sea el símbolo o el nombre de un elemento químico, que se le asignó. Grabar un video corto con la adivinanza creada. Se recomienda utilizar las aplicaciones de redes sociales. Presentar el video a sus compañeros y visualizar cuántos responden correctamente.
Sugerencia de adecuación	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar las aplicaciones de redes sociales para motivar a los estudiantes en la actividad. Motivar a los estudiantes que aparezcan en el video y no solo su voz.
Evaluación	<p>Se utiliza una Autoevaluación, la cual, propone 5 criterios para evaluar con 4 niveles de logro: Excelente (2 puntos), Muy Bueno (1.5 puntos), Bueno (1 punto) y Por mejorar (0.5 puntos) obtiene así una máxima calificación de 10 puntos.</p> <p>Enlace a la rúbrica: https://bit.ly/32mq6hM</p>

Estrategia lúdica 4 “Contando cuentos con los elementos”

CONTANDO CUENTOS CON LOS ELEMENTOS



INDICACIONES

1. Visualizar el video ejemplo de ésta página.
2. Organizar equipos de 3 personas.
3. Seleccionar al menos dos familias de los elementos químicos.
4. Crear un cuento corto relacionando a los elementos químicos con las familias seleccionadas.
5. Grabar un video relatando el cuento creado. Se recomienda utilizar las aplicaciones de redes sociales.
6. Presentar el video a los demás equipos

Gráfico 4 Visualización de la estrategia Contando cuentos con los elementos en la página de la plataforma.

Fuente: elaboración propia

Objetivo	Crear un cuento corto con relación a los elementos químicos con sus familias.
Recursos	Tabla periódica de los elementos químicos.
Tiempo de aplicación	1 semana
Proceso de aplicación	<ol style="list-style-type: none"> a) Abrir la plataforma digital en el computador, celular o tablet. b) Ingresar su correo electrónico y su nombre. c) Seleccionar la cuarta estrategia lúdica “Contando cuentos con los elementos” d) Visualizar el video, que se muestra de ejemplo para que los estudiantes comprendan la actividad. e) Organizar a los estudiantes en equipos de 3 personas. f) Seleccionar al menos dos familias de los elementos químicos.

	<p>g) Crear un cuento corto relacionado a los elementos químicos con las familias seleccionadas.</p> <p>h) Grabar un video y destacar el cuento creado. Se recomienda utilizar las aplicaciones de redes sociales.</p> <p>i) Socializar los cuentos con los demás equipos, permite que los estudiantes mencionen una pequeña retroalimentación sobre la actividad.</p>
Sugerencia de adecuación	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las aplicaciones de redes sociales para motivar a los estudiantes en la actividad. • Motivar a los estudiantes que aparezcan en el video y no solo su voz.
Evaluación	<p>Se utiliza una Heteroevaluación, la cual, propone 5 criterios para evaluar con 4 niveles de logro: Excelente (2 puntos), Muy Bueno (1.5 puntos), Bueno (1 punto) y Por mejorar (0.5 puntos) obtiene así una máxima calificación de 10 puntos.</p> <p>Enlace a la rúbrica: https://bit.ly/3AkziZH</p>

Estrategia lúdica 5 “Musicalizando los elementos químicos”

MUSICALIZANDO LOS ELEMENTOS QUÍMICOS



INDICACIONES

1. Visualizar el video ejemplo de ésta página.
2. Organizar equipos de 5 personas.
3. Seleccionar una canción de su gusto.
4. Modificar la letra de la canción seleccionada anteriormente, añadiendo a los símbolos o nombres de los elementos químicos.
5. Grabar un video cantando la letra de la canción modificada y la pista de la canción. Se recomienda utilizar las aplicaciones de redes sociales.
6. Presentar el video a los demás equipos.

Gráfico 5 Visualización de la estrategia Musicalizando los elementos químicos en la página de la plataforma.

Fuente: elaboración propia

Objetivo	Modificar la letra de una canción al añadir a los símbolos o nombres de los elementos químicos.
Recursos	Tabla periódica de los elementos químicos.
Tiempo de aplicación	2 semanas
Proceso de aplicación	<ol style="list-style-type: none"> Abrir la plataforma digital en el computador, celular o tablet. Ingresar su correo electrónico y nombre. Seleccionar la quinta estrategia lúdica “Musicalizando los elementos químicos” Visualizar el video, que se muestra de ejemplo para que los estudiantes comprendan la actividad. Organizar a los estudiantes en equipos de 5 personas. Seleccionar una canción de su gusto. Modificar la letra de la canción seleccionada anteriormente, añada a los símbolos o nombres de los elementos químicos. Grabar un video y cante la letra de la canción modificada y la pista de la canción. Se recomienda utilizar las aplicaciones de redes sociales. Socializar las canciones con los demás equipos, permitir que los estudiantes mencionen una pequeña retroalimentación sobre la actividad.
Sugerencia de adecuación	<ul style="list-style-type: none"> Asignar un número determinado de elementos químicos que los estudiantes incluirán en las canciones. Utilizar las aplicaciones de redes sociales para motivar a los estudiantes en la actividad. Motivar a los estudiantes que aparezcan en el video y no solo su voz.
Evaluación	<p>Se utiliza una Coevaluación, la cual, propone 5 criterios para evaluar con 4 niveles de logro: Excelente (2 puntos), Muy Bueno (1.5 puntos), Bueno (1 punto) y Por mejorar (0.5 puntos) obtiene así una máxima calificación de 10 puntos.</p> <p>Enlace a la rúbrica: https://bit.ly/3llgbS8</p>

Estrategia lúdica 6 “Descubriendo la química”



Gráfico 6 Ejemplo del nivel 3 del grupo "Aleatorio" del juego Descubriendo la química.
Fuente: elaboración propia

Objetivo	Encontrar y emparejar el símbolo con el nombre de los elementos químicos correspondientes.
Recursos	Tabla periódica de los elementos químicos.
Tiempo de aplicación	1 semana
Proceso de aplicación	<p>a) Abrir la plataforma digital en el computador, celular o tablet.</p> <p>b) Ingresar su correo electrónico y su nombre.</p> <p>c) Seleccionar la sexta estrategia lúdica “Descubriendo la química”</p> <p>d) Al abrir el juego, realizar una demostración de cada nivel del juego didáctico.</p> <p>e) A medida que avanzan en los niveles, se aumenta la dificultad del juego didáctico.</p>
Sugerencia de adecuación	<p>El juego didáctico esta dividido por familias y una opción extra “aleatoria”, donde, se encuentran todos los elementos químicos. Cada familia tiene 3 niveles de dificultad. Para superar cada nivel el estudiante empareja el nombre, símbolo y estado de oxidación de acuerdo con el nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nivel 1:</i> Emparejar el nombre con el símbolo químico de 4 elementos. • <i>Nivel 2:</i> Emparejar el nombre con el estado de oxidación de 5 elementos químicos. • <i>Nivel 3:</i> Emparejar el símbolo con el estado de oxidación de 6 hasta 12 elementos químicos. <p>Los elementos aparecen al azar, por tanto, los estudiantes repetirán el juego las veces que sea necesario si tiene dificultades con los elementos de alguna familia en particular.</p>
Evaluación	<p>Se utiliza una Autoevaluación, la cual, propone 5 criterios para evaluar con 4 niveles de logro: Excelente (2 puntos), Muy Bueno (1.5 puntos), Bueno (1 punto) y Por mejorar (0.5 puntos) obtiene así una máxima calificación de 10 puntos.</p> <p>Enlace a la rúbrica: https://bit.ly/3rz2iJb</p>

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Resultados del pretest

La Tabla 12 resume los datos obtenidos en el Pretest (Ver Anexo 6) aplicado a los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado, así como la frecuencia y las medidas de tendencia central.

Tabla 12
Estadísticos descriptivos del Pretest

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Pretest						
		Fa	Fr	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
Domina los aprendizajes requeridos.	9.00 – 10.00	0	0.0%					
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7.00 – 8.99	5	4.0%					
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4.01 – 6.99	58	46%	3.53	3.90	4.00	0.20	8.80
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4	63	50.0%					
TOTAL		126	100%					

Fuente: elaboración propia

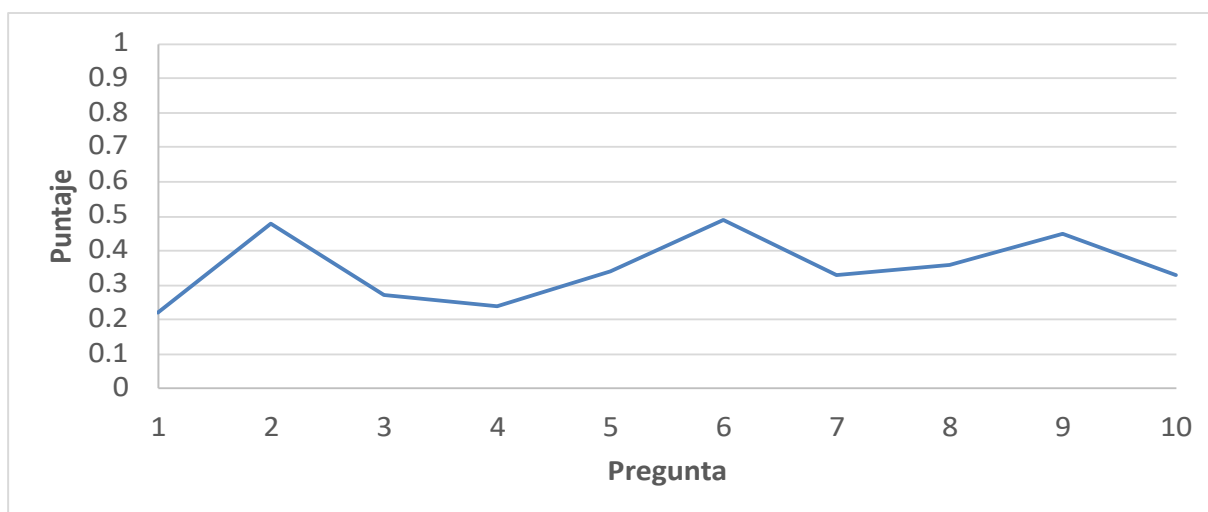


Gráfico 7 Puntaje promedio obtenido en cada una de las preguntas del Pretest.
Fuente: elaboración propia

Interpretación de resultados

De acuerdo con los resultados observados, el grupo de estudiantes presenta un promedio de 3.53 sobre 10 puntos, de los cuales, 63 de los estudiantes, que representan el 50%, se encuentran en la escala de calificación de No alcanza los aprendizajes requeridos; debido a que no superan la escala de 4 en un rango sobre 10 puntos. Por otro lado, solamente 5 estudiantes, que corresponde al 4%, alcanzan los aprendizajes requeridos. Es necesario resaltar que la calificación más baja es de 0.2 puntos, mientras que la calificación más alta es de 8.80 puntos.

Algo semejante ocurre con el Gráfico 7, en la cual, se observa que las preguntas 2, 6 y 9 son las que tienen un mayor promedio, sin embargo, éstas no superan la mitad del valor de 1 punto de la pregunta. En cambio, la pregunta 4 es la que presenta el menor promedio de todo el cuestionario.

Es preocupante observar estos resultados, que demuestran la dificultad que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la química, específicamente de los elementos químicos. Los estudiantes presentan un nivel deficiente en el dominio de los símbolos y estados de oxidación de los elementos, los cuales, son fundamentales dentro del lenguaje de la Química, para predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos.

3.2. Resultados del post test

La Tabla 13 resume los datos obtenidos en el Post test (Ver Anexo 7) aplicado a los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado, así como la frecuencia y las medidas de tendencia central.

Tabla 13
Estadísticos descriptivos del Post test

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Post test						
		Fa	Fr	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
Domina los aprendizajes requeridos.	9.00 – 10.00	8	6.4%					
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7.00 – 8.99	60	47.6%					
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4.01 – 6.99	58	46%	7.17	7.00	6.80	4.60	9.20
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4	0	0.0%					
TOTAL		126	100%					

Fuente: elaboración propia

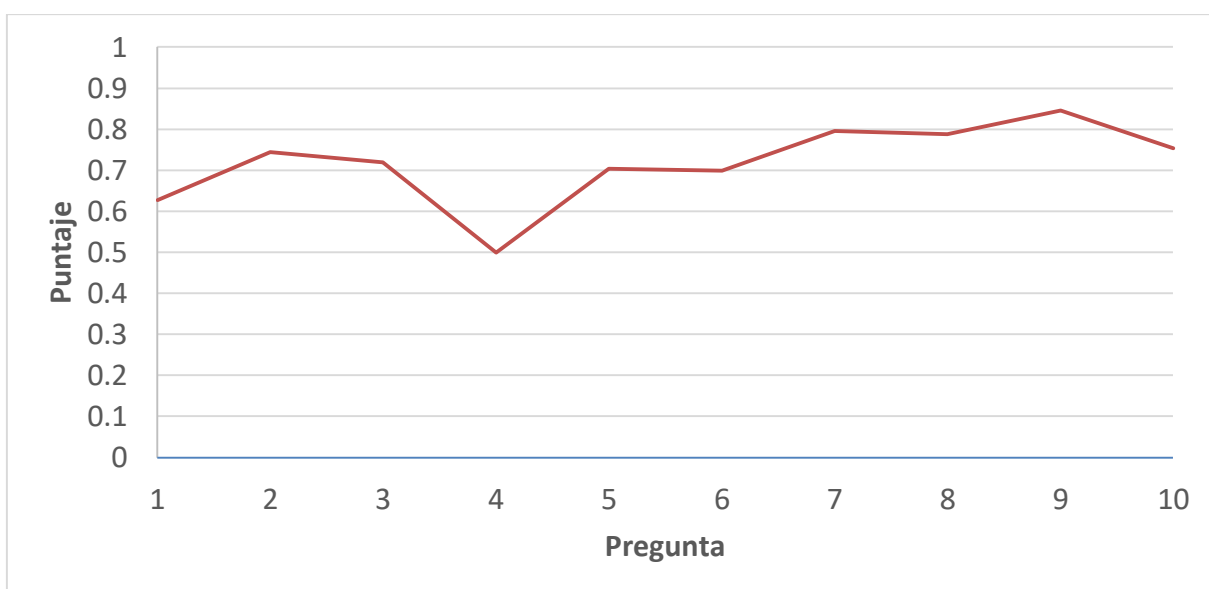


Gráfico 8 Puntaje promedio obtenido en cada una de las preguntas del Post test.
Fuente: elaboración propia

Interpretación de resultados

De acuerdo a los resultados observados, el grupo de estudiantes presenta un promedio de 7.17 sobre 10 puntos, de los cuales, 58 estudiantes, que representan el 46%, se encuentran en la escala de calificación de Está próximo a alcanzar los

aprendizajes requeridos; 60 estudiantes, que representan el 47.6%, han Alcanzado los aprendizajes requeridos, debido a que su puntaje, se encuentra entre 7 y 8.99 en un rango sobre 10 puntos; y 8 estudiantes, que representan el 6.4%, han Dominado los aprendizajes requeridos. Por otro lado, es importante recalcar que no existen estudiantes con puntajes inferiores a 4 puntos. Es necesario resaltar que la calificación más baja es de 4.6 puntos, mientras que la calificación más alta es de 9.20 puntos.

Algo semejante ocurre con el Gráfico 8, en la cual, se observa que todas las preguntas presentan un promedio superior a 0.5 puntos, es decir que superan la mitad del valor de 1 punto de la pregunta. Las preguntas 7, 8 y 9 presentan los promedios más altos, en cambio, la pregunta 4 es la que presenta el menor promedio de todo el cuestionario, sin embargo, tiene un promedio de 0.5 puntos que es la mitad del valor de la pregunta.

Es evidente el gran avance de los estudiantes en el dominio de los símbolos y estados de oxidación de los elementos químicos después de aplicar la propuesta lúdica “La Química en Acción con Juegos y Diversión”, lo que demuestra que los juegos didácticos favorecen las habilidades de los estudiantes para consolidar los conocimientos de las ciencias, específicamente de la química al aprender de una manera divertida, dinámica y práctica al estimular la memoria y motivar a los estudiantes para aprender.

3.3. Validación a través de la comprobación de hipótesis

Prueba de normalidad

La prueba de normalidad, se realizó a los resultados obtenidos en el Pre y Post test en el programa SPSS v26, con el propósito de verificar si los datos tienen o no una distribución normal. En este caso, se observa la prueba de Kolmogorov-Smirnov porque los resultados analizados supera los 50 datos; el resumen de resultados, se muestra en la Tabla 14.

Tabla 14

Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov de los resultados obtenidos en el Pre y Post test.

Test	Kolmogorov-Smirnov	
	gl	Sig.
Pretest	126	0.005
Post test	126	0.002

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la Tabla 14, se observa que el nivel de significancia, tanto para el Pretests como para el Post test, es menor que 0.05, por tanto, se deduce que la distribución de los datos difiere de la distribución normal, lo que significa, que se utiliza pruebas no paramétricas, en este caso, se utiliza la prueba de Wilcoxon para validar la hipótesis planteada.

Verificación de hipótesis

Para verificar la hipótesis, se plantea la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis del investigador (H_i), las cuales, se analizan a través de la prueba de Wilcoxon; el resumen de los resultados, se encuentra en la Tabla 15.

H_0 = Las estrategias didácticas lúdicas **no** facilitan el aprendizaje de los elementos químicos necesarios para predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el símbolo y estado de oxidación en los estudiantes del segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

H_i = Las estrategias didácticas lúdicas **si** facilitan el aprendizaje de los elementos químicos necesarios para predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el símbolo y estado de oxidación en los estudiantes del segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

Tabla 15
Estadística con la prueba no paramétrica de Wilcoxon

	Wilcoxon	
	Z	Sig. (bilateral)
Post test– Pretest	-9,743	0.000

Fuente: elaboración propia

Con un valor de significancia de Wilcoxon de 0.000 menor a 0.05, se rechaza la H_0 y, se acepta la H_i ; por tanto, se concluye que las estrategias didácticas lúdicas **si** facilitan el aprendizaje de los elementos químicos necesarios para predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el símbolo y estado de oxidación en los estudiantes del segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se observa que después de aplicar las estrategias didácticas lúdicas diseñadas, se obtiene una diferencia estadísticamente significativa alta, lo cual, se confirma con el Gráfico 9, donde, se compara los promedios obtenidos en cada pregunta antes y después de la intervención. Es importante resaltar que en todos los promedios de las 10 preguntas, se constata mejoras, se valida la hipótesis planteada que las estrategias didácticas lúdicas facilitan el aprendizaje de los elementos químicos.

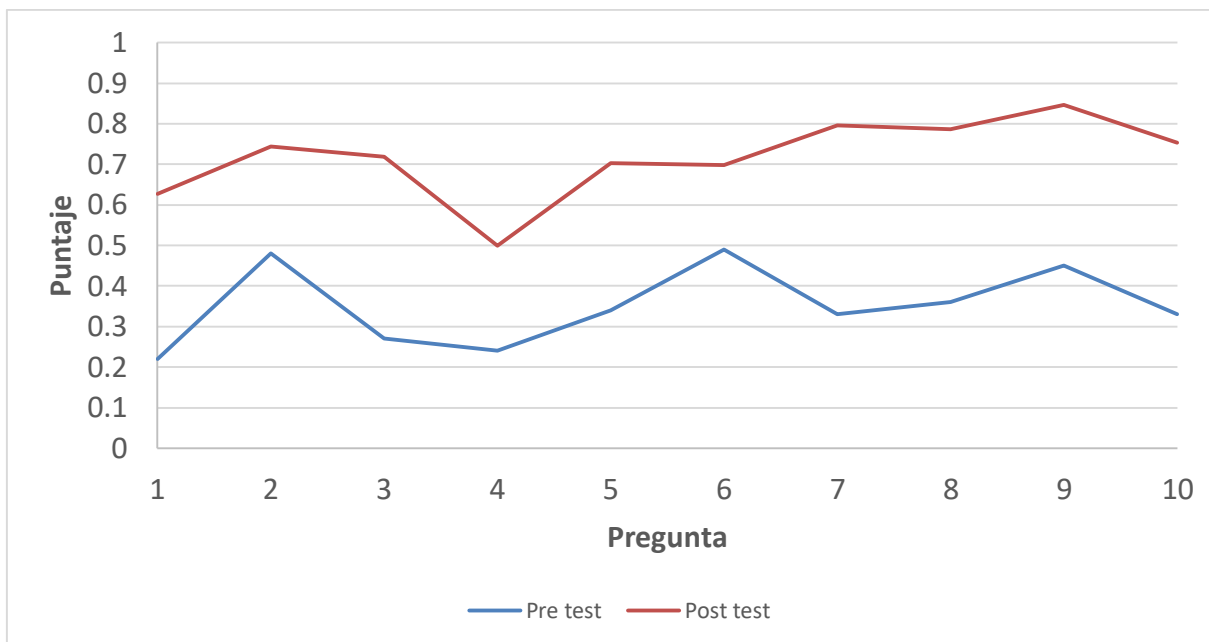


Gráfico 9 Comparación del promedio obtenido por pregunta entre el Pre y Pos test.
Fuente: elaboración propia

3.4. Resultados de la técnica de entrevista / grupo focal

Tabla 16
Entrevista aplicada al grupo focal

CATEGORÍAS	RESULTADOS	CONTRASTE CON LA TEORÍA
Actividades lúdicas	<p>Las actividades que predominan en la enseñanza de la química, se basan en presentaciones de diapositivas, pizarrón virtual, tablas y lecciones mensuales, resolución de ejercicios, nada didáctico, talleres previos a la revisión de la teoría, crucigramas.</p> <p>La motivación por parte del docente en general es buena al</p>	<p>Como lo hace notar Guerra et al., (2018) en su investigación, existe un bajo nivel de estímulo a emplear actividades lúdicas por parte de los docentes; aun si para los estudiantes estas actividades son de mayor interés en su proceso de aprendizaje y en la Unidad</p>

CATEGORÍAS	RESULTADOS	CONTRASTE CON LA TEORÍA
	<p>inicio, pero con errores desde la mitad del año, el docente, se esfuerza para que los estudiantes aprendan, explica con amor a la química, aunque faltó atención al estudiante, brinda refuerzo para mejorar notas bajas.</p>	<p>Educativa Juan León Mera “La Salle”, se percibe que no existe variación en las actividades, que se desarrollan durante las clases de química a pesar de la motivación por parte de los docentes.</p>
<p>Recursos didácticos lúdicos</p>	<p>Al encontrarse en una educación virtual, se emplea la plataforma Microsoft Teams, pero los recursos eran limitados a la utilización de diapositivas, tablas, cuadros comparativos y en ocasiones videos; todo para explicar el contenido.</p>	<p>Como mencionan Marles et al., (2017), la lúdica es una fuente promotora de motivación que si es correctamente aplicada los estudiantes encontrarán la satisfacción de aprender de forma gratificante y divertida. Sin duda en la institución al mantener clases monótonas enfocadas solo al uso de diapositivas los estudiantes no presentan interés hacia la química.</p>
<p>Ejes de desarrollo didácticos</p>	<p>Las recomendaciones de los estudiantes para mejorar el desarrollo de las clases de química, se direccionaron básicamente a implementar juegos, actividades didácticas y</p>	<p>Es claro que los estudiantes buscan nuevas actividades en el desarrollo de las clases de química, de tal manera que no llegue a ser una actividad monótona, en</p>

CATEGORÍAS	RESULTADOS	CONTRASTE CON LA TEORÍA
	<p>retroalimentación, no sólo centrarse en la teoría y ejercicios. Crear un sistema de recompensas por participaciones en clase, y que las tareas sean didácticas y no monótonas. Todos los materiales y recursos, se faciliten a los estudiantes para que lo revisen cuando lo necesiten. Por último, que los docentes transmitan confianza para preguntar, paciencia para enseñar y adaptarse a los estudiantes.</p>	<p>donde el docente explica teoría y los estudiantes realicen solo ejercicios. A través de la lúdica, se genera espacios en donde los estudiantes reflexionan sobre las actividades y juegos; motiva a los estudiantes y así mejorar su aprendizaje (Amparo, 2020).</p>
Juegos didácticos	<p>Durante las clases de química, no se han utilizado actividades lúdicas, sólo en una ocasión, se usaron rimas de los elementos químicos, ninguna más.</p> <p>La implementación de juegos didácticos durante las clases de química generaría motivación en los estudiantes para adquirir conocimientos, se evitaría el aburrimiento y, se armonizaría el ambiente para perder el miedo, mejora la concentración, y, por ende, el aprendizaje.</p>	<p>En la institución durante las clases de química, no se utilizan actividades lúdicas, ocasiona dificultades en el aprendizaje de los estudiantes, los cuales, están de acuerdo en que dichas actividades generarían motivación y aumentaría su participación en clases. Gracias a la concentración y dedicación que los estudiantes aplican para resolver los juegos, se</p>

CATEGORÍAS	RESULTADOS	CONTRASTE CON LA TEORÍA
	La participación de los estudiantes durante las clases de química es activa, pero depende de cada estudiante; algunos no participan por falta de seguridad en sus conocimientos y el temor de obtener una calificación baja.	evidencia que, se favorece el aprendizaje del estudiante al adquirir conocimientos de una forma más interactiva como lo mencionan Peixoto et al., (2018).

Fuente: elaboración propia

Al terminar las entrevistas con el grupo focal, se evidencia varias respuestas a cada pregunta. El trabajo del docente de química como motivación para los estudiantes es permanente para complementar el proceso de aprendizaje. Los recursos, no se quedarán en un solo punto y convertirán la enseñanza de la química monótona; se toma en cuenta las sugerencias de los estudiantes para mejorar su aprendizaje y la forma de cómo adquieren conocimientos. Al emplear recursos didácticos, como juegos, canciones, adivinanzas y rimas, se capta la atención de los estudiantes para mejorar sus aprendizajes al incrementar su participación en clases a través de la motivación.

De acuerdo a los análisis, que se ha realizado, claramente, se corrobora que la implementación de estrategias didácticas lúdicas influyen significativamente en el aprendizaje de los estudiantes, al pasar de un promedio de 3.53 puntos en el Pretest a un promedio de 7.17 puntos en el Post test, motiva a los estudiantes en el aprendizaje de los elementos químicos y pierde el temor de participar en clases, genera una clase dinámica, en la cual, los estudiantes aprenden mientras, se divierten con los juegos didácticos.

CONCLUSIONES

- Las estrategias didácticas lúdicas tienen una importancia pedagógica muy elevada para los docentes, pues, generan espacios en, los cuales, se estimula el sistema afectivo, cognitivo y expresivo de los estudiantes, motiva y despierta así, el interés por aprender; esto cambia un concepto monótono de aprendizaje por uno divertido y dinámico. La química es una ciencia que ayuda a comprender los fenómenos cotidianos e interactuar con el entorno, a partir de principios como el método científico y experimental. Posee un lenguaje propio, con términos muy alejados del lenguaje cotidiano, que ocasiona dificultades en su comprensión.
- Se diagnosticó una escasa y limitada aplicación de estrategias didácticas lúdicas en el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, por esta razón los estudiantes alcanzaron una media de 3.53 en el cuestionario del Pretest. Este resultado equivale a No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR) en la escala cualitativa de calificaciones, es decir, presentan un deficiente nivel en dominio de los elementos químicos, símbolos y estados de oxidación.
- Se diseñó 6 estrategias didácticas lúdicas “La Química en Acción con Juegos y Diversión” en una plataforma digital, brinda a los docentes y estudiantes estrategias que faciliten el aprendizaje de los elementos químicos; los estudiantes, se familiarizan inicialmente con los nombres de los elementos químicos a través de las estrategias 1 y 2; continua con la memorización y razonamiento con las estrategias 3, 4 y 5; hasta la asimilación y apropiación de los símbolos químicos y estados de oxidación con la estrategia 6, al final de cada estrategia completada reciben una medalla virtual y, se realiza la evaluación de acuerdo a las rúbricas establecidas en cada estrategia.

- La propuesta “La Química en Acción con Juegos y Diversión”, se aplicó a todos los estudiantes del segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, durante el primer parcial del primer quimestre, en el cual, se demuestra una diferencia estadísticamente significativa de 0.000 entre los resultados de los cuestionarios cognitivos antes y después de aplicar la propuesta.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar estrategias didácticas lúdicas con los demás contenidos en el área de la química, porque así, los estudiantes desarrollarán conocimientos complejos permitiéndoles resolver problemas con un pensamiento lógico. Con la lúdica, los estudiantes disfrutan la adquisición de conocimientos que contribuyen a un aprendizaje significativo al hacerlo interesante y dinámico.
- Se recomienda que todos los docentes de la asignatura de química de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” implementen estrategias didácticas lúdicas en su proceso de enseñanza – aprendizaje con actividades dinámicas y divertidas que potencializan este proceso e incrementar el interés hacia la Química al fortalecer la calidad educativa.
- Es recomendable socializar la plataforma con la propuesta “La Química en Acción con Juegos y Diversión” para el aprendizaje de los elementos químicos con los docentes del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, por la temática tratada de los elementos químicos, es factible implementar con los estudiantes de los demás subniveles e inclusive los niños de la escuela que tienen su primer acercamiento a la química a través del nombre y símbolo de los elementos químicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, V., Cepeda, H., Alarcón, E., & López, J. (2020). Estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica. *Cátedra*, 3(1), 59–74. Recuperado de <http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/1966>
- Amparo, J. (2020). La Feria Lúdico-Pedagógica como espacio de reflexión curricular. *Formación universitaria*, 13(4), 57–68. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000400057>
- Azorín Abellán, C. M. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles educativos*, 40(161), 181–194. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0185-26982018000300181&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Barrantes, P. (2017). *El método lúdico y su influencia en el desarrollo de habilidades cognitivas en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 25—UGEL 05*. Universidad Nacional de Educación, Lima - Perú.
- de Soto García, I. S. (2018). Herramientas de gamificación para el aprendizaje de ciencias de la tierra. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (65), 29-39 (393). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1143>
- Equipo Líder. (2017). *Proyecto Educativo Institucional (PEI) Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”*.
- Estrada, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe*, 7(7), 218–228. Recuperado de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536>
- Figuroa, H. I., Muñoz, K. E., Lozano, E. V., & Zavala, D. F. (2018). ANÁLISIS CRÍTICO DEL CONDUCTISMO Y CONSTRUCTIVISMO, COMO TEORÍAS DE APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN. *Open Journal Systems en Revista: REVISTA DE ENTRENAMIENTO*, 4(1), 01–12. Recuperado de <http://www.refcale.uileam.edu.ec/index.php/enrevista/article/view/2312>
- Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual. (2010). *Instrumentos para Estructurar El Pensamiento y La Lectura*. Universitaria Alberto Merani S.A.S.

- Gallardo López, J. A., & Gallardo Vázquez, P. (2018). *Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil*. Recuperado de <https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/6786>
- García, M. de la N. (2020). El juego en el aprendizaje significativo de la química inorgánica en los estudiantes del Bachillerato de la U.E. "San Joaquín". *Universidad Nacional de Educación*. Recuperado de <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/123456789/1554>
- González, M., & Rodríguez, M. (2018). *Las actividades lúdicas como estrategias metodológicas en la educación inicial* (Universidad Estatal de Milagro). Universidad Estatal de Milagro, Milagro. Recuperado de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4139/2/LAS%20ACTIVIDADES%20L%C3%9ADICAS%20COMO%20ESTRATEGIAS%20METODOL%C3%93GICAS%20EN%20LA%20EDUCACI%C3%93N%20INICIAL.pdf>
- Guerra, M., Fernández, E., Jiménez, H., & Mena, O. (2018). Gestión de la educación primaria en Colombia: Un estudio para el desarrollo cognitivo. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(84). Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/290/29058776010/html/index.html>
- Gutierrez, A., & Barajas, D. S. (2019). Incidencia de los recursos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica I. *Educación química*, 30(4), 57–70. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.4.69991>
- Hernández, E., & Caballero, G. (2018). QUÍMICA LÚDICA. *JÓVENES EN LA CIENCIA*, 4(1), 1978–1982. Recuperado de <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/2915>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Hinojo, F. J., Aznar, I., Romero, J. M., & Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9–18. Recuperado de <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/384>
- Marles, C., Peña, P., & Gómez, C. (2017). La lúdica como estrategia para la educación y cultura ambiental en el contexto universitario. *Revista UNIMAR*, 35(2), 283-292.

- Martínez Villalobos, G., & Ríos Herrera, J. F. (2019). Gamificación como estrategia de aprendizaje en la formación de estudiantes de Ingeniería. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 45(3), 115–125. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052019000300115>
- Mesén, L. D. (2019). Teorías de aprendizaje y su relación en la educación ambiental costarricense. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 187–202. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.8>
- Ministerio de Educación. (2016). *Instructivo: Aplicación de la Evaluación Estudiantil*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instru ctivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>
- Ministerio de Educación. (2017). *Actualización y Fortalecimiento Curricular en el Bachillerato General Unificado. Área de Ciencias Naturales—Química*. La importancia de Quíto: Ministerio de Educación. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/curriculo-bgu/>
- Montero, B. (2017). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una Revisión de la Literatura. *Pensamiento Matemático*, 7(1), 75–92. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6000065>
- Moreno, G., Martínez, R., Moreno, M., Fernández, M. I., & Guadalupe, S. V. G. (2017). Acercamiento a las Teorías del Aprendizaje en la Educación Superior. *Revista UNIANDES Episteme*, 4(1 (Enero-Marzo)), 48–60. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756396>
- Moyolema, C. (2016). *Las actividades lúdicas educativas en el pensamiento crítico-reflexivo de los niños de los quintos grados paralelos “C” y “D” de la Unidad Educativa Francisco Flor-Gustavo Egeuz de la ciudad de Ambato Provincia de Tngurahua*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato.
- Núñez, G. (2016). *Aplicación de una estrategia didáctica lúdica para el aprendizaje de grupos funcionales de química orgánica a nivel bachillerato*. Recuperado de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/2255>
- Núñez, L., Mantilla, A., & Becerra, E. (2018). Recursos lúdicos para el aprendizaje de química en el Bachillerato General Unificado. *Tecnología e Innovación + Ciencia e Investigación en América Latina, Primera edición*, 191–204. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Marvin-Pena/publication/327032463_Tecnologia-e-innovacion-libro-citici2018/links/5b738cd292851ca6505dccc7/Tecnologia-e-innovacion-libro-citici2018.pdf#page=191

- Pacheco, A. (2019). *Las inteligencias múltiples en el proceso de enseñanza aprendizaje de química en el segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Carlos Zambrano Orejuela, periodo 2018- 2019*. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18627>
- Palomino, S. C., Herrera, J., Alfaro, L., & Choquehuayta, B. (2019). Intelligent Pedagogical Model with Kinesthetic-Static Immersion based on the Neuro-Linguistic Programming Approach (NLP). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(11). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2019.0101176>
- Peixoto, P., Santos de Medeiros, A. R., Bissoli, N. S., & Simões, A. C. (2018). Benefícios de um jogo de memorização como estratégia didática no aprendizado da fisiologia humana: *O Mundo da Saúde*, 42(2), 316–332. Recuperado de <https://revistamundodasau.de.emnuvens.com.br/mundodasaude/articulo/view/126>
- Piculo, A. D., Botura, G., & Orsi, F. (2019). Innovation in the Design of Inclusive Toys: Development and Evaluation of a Prototype for Visually Impaired Children. *Strategic Design Research Journal*, 12(3), 338–360. Recuperado de <http://revistas.unisinos.br/index.php/sdrj/article/view/sdrj.2019.123.04>
- Plutin, N., & García, A. (2016). Estrategia didáctica basada en la lúdica para el aprendizaje de la química en la secundaria básica cubana. *Revista Cubana de Química*, 28(2), 610–624. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2224-54212016000200007&lng=es&nrm=iso&tln g=es
- Quílez-Pardo, J., & Quílez-Díaz, A. M. (2016). Clasificación y análisis de los problemas terminológicos asociados con el aprendizaje de la química: Obstáculos a superar. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias.*, 13(1), 20–35. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i1.03
- Quishpe, V. P. (2016). *Diseño de una estrategia didáctica lúdica para promover el desarrollo del pensamiento lógico creativo en el área de matemática en educación media*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ambato, Ambato.
- RCampus. (2019). iRubric: Coevaluación trabajo en equipo. Recuperado el 12 de noviembre de 2021, de <https://www.rcampus.com/rubric/showc.cfm?sp=yes&code=XX3XC4B&>

- RCampus. (2020). iRubric: Rúbrica para evaluar la redacción de cuentos. Recuperado el 12 de noviembre de 2021, de <https://www.rcampus.com/rubricshowc.cfm?code=P224969&sp=true&>
- Rivera, M. (2016). *Estrategias didácticas lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales para los estudiantes de octavo año de EGB en el colegio nacional Dr. Emilio Uzcátegui en el período 2015-2016*. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/8804>
- Sánchez, C., García, E., & Ajila, I. (2020). Enfoque pedagógico: La gamificación desde una perspectiva comparativa con las teorías del aprendizaje. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(4), 47–55. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7898155>
- Sánchez, R., Costa, Ó., Mañoso, L., Novillo, M. A., & Pericacho, F. J. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y Humanismo*, 21(36 (Enero-Junio)), 121–136. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6786548>
- Téllez, A. T. (2016). Estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo de la Química: Estudio realizado en FAREM-Estelí, UNAN-Managua, 2016. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (20), 20–34. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i20.3065>
- Tigse, C. M. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25–28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Toledo, D. (2017). *Estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la básica media de la Unidad Educativa Pluridocente El Progreso, período lectivo 2016-2017*. 80.
- Torres, M. R., Ludeña, G., & Núñez, L. A. (2020). The games as a pedagogical tool in the improvement of its teaching practice. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 12(1), 512–520. <https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V12I1.201032>
- UNESCO. (2018). Learning achievement in science (upper secondary). Recuperado el 30 de mayo de 2021, de World Inequality Database on Education website: https://www.education-inequalities.org/indicators/slev_upsec#?sort=mean&dimension=all&group=all&age_group=slev_el2_upsec&countries=|ARG|BRA|CHL|COL|CRI|DOM|MEX|PAN|PER|TTO|URY

- Vargas, A. (2018). *El manejo de una tabla periódica interactiva en el proceso de aprendizaje de química, de los estudiantes de primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa 11 de marzo del cantón Quito, Provincia de Pichincha, en el año Lectivo 2016-2017*. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/37066>
- Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51–53. <https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Zabala, L. A. (2020). *UNIDAD DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA BASADA EN LA TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES A PARTIR DE LA LÚDICA*. 126.
- Zaragoza Ramos, E., Orozco Torres, L. M., Macías Guzmán, J. O., Núñez Salazar, M. E., Gutiérrez González, R., Hernández Espinosa, D., ... Pérez Aviña, K. A. (2018). Estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje: Lúdica en el estudio de la nomenclatura química orgánica en alumnos de la Escuela Preparatoria Regional de Atotonilco. *Educación Química*, 27(1), 43–51. Recuperado de <http://revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/63418>

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Estrategias lúdicas aplicadas en la química a nivel internacional y nacional	8
Tabla 2	Población.....	22
Tabla 3	Descripción del grupo focal	23
Tabla 4	Escala de calificaciones	23
Tabla 5	Resultados de la validación de expertos	24
Tabla 6	Coeficiente de Alfa de Cronbach del cuestionario cognitivo	24
Tabla 7	Cronograma con las fases de implementación.....	28
Tabla 8	Cronograma de la Fase de Planeación	29
Tabla 9	Cronograma de la Fase de Socialización	29
Tabla 10	Cronograma de la Fase de Aplicación.....	30
Tabla 11	Cronograma de la Fase de Validación	31
Tabla 12	Estadísticos descriptivos del Pretest	45
Tabla 13	Estadísticos descriptivos del Post test.....	47
Tabla 14	Prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov de los resultados obtenidos en el Pre y Post test.	49
Tabla 15	Estadística con la prueba no paramétrica de Wilcoxon	50
Tabla 16	Entrevista aplicada al grupo focal.....	51
Tabla 17	Variable independiente: Estrategias Didácticas Lúdicas	67
Tabla 18	Variable Dependiente: Aprendizaje de los elementos químicos	69
Tabla 19	Datos para el cálculo del coeficiente del alfa de Cronbach	92
Tabla 26	Datos obtenidos del cuestionario cognitivo de Pretest	93
Tabla 27	Datos obtenidos del cuestionario cognitivo de Post test.....	97

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Ejemplo de reordenación del nombre de un elemento químico.	35
Gráfico 2 Ejemplo del juego No te ahorques con la química en el nivel 4.	36
Gráfico 3 Asignación al azar de un elemento químico para crear la adivinanza.	38
Gráfico 4 Visualización de la estrategia Contando cuentos con los elementos en la página de la plataforma.	40
Gráfico 5 Visualización de la estrategia Musicalizando los elementos químicos en la página de la plataforma.	41
Gráfico 6 Ejemplo del nivel 3 del grupo "Aleatorio" del juego Descubriendo la química.	43
Gráfico 7 Puntaje promedio obtenido en cada una de las preguntas del Pretest.	45
Gráfico 8 Puntaje promedio obtenido en cada una de las preguntas del Post test. ..	47
Gráfico 9 Comparación del promedio obtenido por pregunta entre el Pre y Pos test.	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de Variables

Anexo 2: Cuestionario de preguntas abiertas – semiestructurada

Anexo 3: Cuestionario dirigido al diagnóstico de los conocimientos de los elementos químicos

Anexo 4: Validación del cuestionario de preguntas abiertas – semiestructurada por la técnica juicio de expertos.

Anexo 5: Datos para el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach

Anexo 6: Datos obtenidos del Pretest

Anexo 7: Datos obtenidos del Post test

Anexo 8: Carta dirigida a la autoridad de la institución

Anexo 9: Carta de consentimiento para padres de familia

Anexo 10: Carta de asentimiento para los estudiantes

Anexo 1: Operacionalización de Variables

Tabla 17

Variable independiente: Estrategias Didácticas Lúdicas

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	PREGUNTAS	TÉCNICAS E INSTRUMENTO	POBLACIÓN
Son un conjunto de actividades a través de recursos empleadas por el docente para alcanzar los ejes de desarrollo didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de técnicas, ejercicios y juegos didácticos (Rivera, 2016).	Actividades lúdicas	Técnicas, ejercicios, juegos, actividades novedosas.	¿Qué tipos de actividades utiliza su docente durante las clases de química?	<p>Técnica: Entrevista</p> <p>Instrumento: Cuestionario de preguntas abiertas – Semi estructurada</p>	Estudiantes de 2do de Bachillerato General Unificado
		Motivación	¿Cómo observa la motivación por parte de su docente en la enseñanza de la química?		
	Recursos didácticos lúdicos	Materiales audiovisuales, textos, Tics.	¿Qué tipo de recursos didácticos emplea su docente en las clases de química?		
	Ejes de desarrollo didáctico	Desarrollo cognitivo, expresivo y afectivo.	Según su criterio ¿cómo mejoraría el desarrollo de las clases de química?		

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	PREGUNTAS	TÉCNICAS E INSTRUMENTO	POBLACIÓN
	Juegos didácticos	Tipos	Durante las clases de química, ¿qué tipo de actividades didácticas lúdicas como juegos, canciones, dinámicas, dramatizaciones ha realizado?		
		Empleo	¿Qué opina usted sobre implementar actividades didácticas lúdicas como juegos durante las clases de química?		
		Participación	¿Cómo describiría su participación durante las clases de química?		

Fuente: Modificado a partir de Rivera (2016)

Tabla 18

Variable Dependiente: Aprendizaje de los elementos químicos

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO	POBLACIÓN			
Es el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas en los estudiantes relacionados a los elementos químicos, a través de un conjunto de pasos lógicos, ordenados y sistematizados (Rivera, 2016).	Adquisición de la información	Selecciona información relevante	<ul style="list-style-type: none"> La siguiente palabra fue formada con 5 símbolos de los elementos químicos, identifíquelos. (Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos) - FRANCES 	<p><u>Técnica:</u> Encuesta</p> <p><u>Instrumento:</u> Cuestionario</p>	Estudiantes de 2do de Bachillerato General Unificado			
		Identifica conceptos y principios científicos	<ul style="list-style-type: none"> Ubique los siguientes símbolos de los elementos químicos dentro del grupo de METALES o NO METALES según corresponda. (Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos) - P, Ag, Na, Cl, Se <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>METAL</th> <th>NO METAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			METAL	NO METAL	
	METAL	NO METAL						
Organización de la información	Organiza información a través de la	<ul style="list-style-type: none"> Organice de menor a mayor de acuerdo con su número atómico los siguientes símbolos de los 						

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO	POBLACIÓN															
		combinación selectiva	<p>elementos químicos: (Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos) - Ar, O, H, N, He</p>																	
		Relaciona y jerarquiza información, mediante técnicas adecuadas	<ul style="list-style-type: none"> Relacione los siguientes elementos químicos con sus números de oxidación. (Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>-2</th> <th>+2</th> <th>+3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bario</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Azufre</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				-2	+2	+3	Bario				Azufre				Hierro		
		-2	+2			+3														
Bario																				
Azufre																				
Hierro																				
Comprensión y procesamiento de la información	Analiza estructuras y procesos químicos	<ul style="list-style-type: none"> Analice y ordene los siguientes elementos químicos según su tipo de valencia. (Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos) - Ca, Au, Tl, Os, Hg <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALENCIA FIJA</th> <th>VALENCIA VARIABLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	VALENCIA FIJA	VALENCIA VARIABLE																
VALENCIA FIJA	VALENCIA VARIABLE																			
Recuperación y comunicación	Comunica información relevante	<ul style="list-style-type: none"> Los elementos No Metálicos poseen estados de oxidación positivos y 																		

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO	POBLACIÓN																						
	de la información		también, negativos. Explique ¿por qué? (Valor Total 1 punto)																								
	Transferencia y evaluación de conceptos	Retiene información relevante	<ul style="list-style-type: none"> Escriba el nombre de los siguientes símbolos químicos. (Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos) <table border="1"> <thead> <tr> <th>SÍMBOLO QUÍMICO</th> <th>NOMBRE DEL ELEMENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mn</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rh</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pd</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Escriba el símbolo de los siguientes elementos químicos. (Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos) <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th>SÍMBOLO QUÍMICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estaño</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Potasio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tulio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Plomo</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SÍMBOLO QUÍMICO	NOMBRE DEL ELEMENTO	Mn		F		Rh		Pd		Sm		NOMBRE DEL ELEMENTO	SÍMBOLO QUÍMICO	Estaño		Potasio		Tulio		Plomo			
SÍMBOLO QUÍMICO	NOMBRE DEL ELEMENTO																										
Mn																											
F																											
Rh																											
Pd																											
Sm																											
NOMBRE DEL ELEMENTO	SÍMBOLO QUÍMICO																										
Estaño																											
Potasio																											
Tulio																											
Plomo																											

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO	POBLACIÓN														
			<table border="1"> <tr> <td>Cobre</td> <td></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Escriba el estado de oxidación de los siguientes elementos químicos. (Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos) <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE DEL ELEMENTO</th> <th>ESTADO DE OXIDACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yodo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carbono</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fermio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manganeso</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Niobio</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cobre		NOMBRE DEL ELEMENTO	ESTADO DE OXIDACIÓN	Yodo		Carbono		Fermio		Manganeso		Niobio			
Cobre																			
NOMBRE DEL ELEMENTO	ESTADO DE OXIDACIÓN																		
Yodo																			
Carbono																			
Fermio																			
Manganeso																			
Niobio																			
		Emite juicios de valor	<ul style="list-style-type: none"> El potasio (K) es un elemento que el cuerpo obtiene a partir de algunas frutas y verduras. ¿En qué fruta, se encuentra comúnmente éste elemento en grandes cantidades? (Valor Total 1 punto) 																

Fuente: Modificado a partir de Rivera (2016)

Anexo 2: Cuestionario de preguntas abiertas – semiestructurada

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
UNIDAD ACADÉMICA POSTGRADOS
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**

**GUÍA DE PREGUNTAS DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN
LEÓN MERA “LA SALLE”**

OBJETIVO: Diagnosticar la realidad entorno al uso de estrategias didácticas aplicadas en el aprendizaje de los elementos químicos en los estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

FECHA DE APLICACIÓN:

CÓDIGO DEL ENTREVISTADO: UELS2BEA01

ENTREVISTADOR:

PREGUNTAS:

1. ¿Qué tipos de actividades utiliza su docente durante las clases de química?
2. ¿Cómo observa la motivación por parte de su docente en la enseñanza de la química?
3. ¿Qué tipo de recursos didácticos emplea su docente en las clases de química?
4. Según su criterio ¿cómo mejoraría el desarrollo de las clases de química?
5. Durante las clases de química, ¿qué tipo de actividades didácticas lúdicas como juegos, canciones, dinámicas, dramatizaciones ha realizado?
6. ¿Qué opina usted sobre implementar actividades didácticas lúdicas como juegos durante las clases de química?
7. ¿Cómo describiría su participación durante las clases de química?

Anexo 3: Cuestionario dirigido al diagnóstico de los conocimientos de los elementos químicos

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
UNIDAD ACADÉMICA: OFICINA DE POSTGRADOS
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**

**CUESTIONARIO COGNITIVO DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE SEGUNDO DE
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN
LEÓN MERA “LA SALLE”**

OBJETIVO: Diagnosticar los conocimientos de los elementos químicos en los estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada pregunta y conteste según corresponda.

FECHA:

CÓDIGO DEL ESTUDIANTE: UELS2BA01

1) La siguiente palabra fue formada con 5 símbolos de los elementos químicos, identifíquelos. **(Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos)**

- FRANCES

2) Ubique los siguientes símbolos de los elementos químicos dentro del grupo de METALES o NO METALES según corresponda. **(Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos)**

- P, Ag, Na, Cl, Se

METAL	NO METAL

3) Organice de menor a mayor de acuerdo con su número de familia los siguientes símbolos de los elementos químicos: **(Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos)**

- Ar, O, H, N, He

4) Relacione los siguientes elementos químicos con sus números de oxidación. **(Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos)**

	-2	+2	+3
Bario			
Azufre			
Hierro			

5) Analice y ordene los siguientes elementos químicos según su tipo de valencia. **(Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos)**

- Ca, Au, Tl, Os, Hg

VALENCIA FIJA	VALENCIA VARIABLE

6) Los elementos No Metálicos poseen estados de oxidación positivos y también, negativos. Explique ¿por qué? **(Valor Total 1 punto)**

7) Escriba el nombre de los siguientes símbolos químicos. **(Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos)**

SÍMBOLO QUÍMICO	NOMBRE DEL ELEMENTO
Mn	
F	
Rh	
Pd	
Sm	

8) Escriba el símbolo de los siguientes elementos químicos. **(Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos)**

NOMBRE DEL ELEMENTO	SÍMBOLO QUÍMICO
---------------------	-----------------

Estaño	
Potasio	
Tulio	
Plomo	
Cobre	

9) Escriba el estado de oxidación de los siguientes elementos químicos. **(Valor Total 1 punto; Valor de cada ítem 0.2 puntos)**

NOMBRE DEL ELEMENTO	ESTADO DE OXIDACIÓN
Yodo	
Carbono	
Fermio	
Manganeso	
Niobio	

10) El potasio (K) es un elemento que el cuerpo obtiene a partir de algunas frutas y verduras. ¿En qué fruta, se encuentra comumente éste elemento en grandes cantidades? **(Valor Total 1 punto)**

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 4: Validación del cuestionario de preguntas abiertas – semiestructurada por la técnica juicio de expertos.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
UNIDAD ACADÉMICA POSTGRADOS
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: ENTREVISTA

Objetivo de validación de instrumento: Aprobar la validez de las preguntas planteadas en la entrevista.

Instrucciones:

- A continuación, se presentan una serie de preguntas planteadas en la entrevista según el tema de investigación para ser evaluadas según su criterio, para ello, se adjunta el **objetivo de investigación: *Diagnosticar la realidad entorno al uso de estrategias didácticas aplicadas en el aprendizaje de los elementos químicos en los estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.***
- Elija y señale con una X la valoración correspondiente para dar validez y fiabilidad al instrumento, según la escala.

1. ¿Qué tipos de actividades utiliza su docente durante las clases de química?

Valoración	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Criterios					
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				

Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				
---	---	--	--	--	--

SUGERENCIA:

2. ¿Cómo observa la motivación por parte de su docente en la enseñanza de la química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

3. ¿Qué tipo de recursos didácticos emplea su docente en las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				

Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

4. Según su criterio ¿cómo mejoraría el desarrollo de las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

5. Durante las clases de química, ¿qué tipo de actividades didácticas lúdicas como juegos, canciones, dinámicas, dramatizaciones ha realizado?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				

La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

6. ¿Qué opina usted sobre implementar actividades didácticas lúdicas como juegos durante las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

7. ¿Cómo describiría su participación durante las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
-------------------------	-------------------	--------------------	----------------	-------------------	--------------------

Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

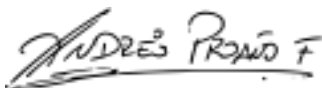
Nombre del experto: Edwin Andrés Proaño Fiallos

C.C: 1803852969

Título: - Ingeniero Químico

- Magíster en Diseño y Simulación

Experiencia en el área de la química: Docente del Departamento de Formación Básica de la Escuela Politécnica Nacional (5 años)



Firma

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
UNIDAD ACADÉMICA POSTGRADOS
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: ENTREVISTA

Objetivo de validación de instrumento: Aprobar la validez de las preguntas planteadas en la entrevista.

Instrucciones:

- A continuación, se presentan una serie de preguntas planteadas en la entrevista según el tema de investigación para ser evaluadas según su criterio, para ello, se adjunta el **objetivo de investigación: *Diagnosticar la realidad entorno al uso de estrategias didácticas aplicadas en el aprendizaje de los elementos químicos en los estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.***
- Elija y señale con una X la valoración correspondiente para dar validez y fiabilidad al instrumento, según la escala.

1. ¿Qué tipos de actividades utiliza su docente durante las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

2. ¿Cómo observa la motivación por parte de su docente en la enseñanza de la química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.		X			
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

3. ¿Qué tipo de recursos didácticos emplea su docente en las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				

Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				
---	---	--	--	--	--

SUGERENCIA:

4. Según su criterio ¿cómo mejoraría el desarrollo de las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.		X			
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

5. Durante las clases de química, ¿qué tipo de actividades didácticas lúdicas como juegos, canciones, dinámicas, dramatizaciones ha realizado?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.		X			
La redacción es clara y exacta.	X				

Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

6. ¿Qué opina usted sobre implementar actividades didácticas lúdicas como juegos durante las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

7. ¿Cómo describiría su participación durante las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				

La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.			X		
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA: La información recolectada por la pregunta no esta enfocada hacia el objetivo de la investigación.

TODAS LAS SUGERENCIAS SON DESDE MI PUNTO DE VISTA RESPETANDO EL CRITERIO DEL INVESTIGADOR Y EL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Nombre del experto: Lic. Franklin Rolando Álvarez Gallo. MSc.

C.C: 1801883693

Título: LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD BIOLOGÍA Y QUÍMICA.

MAGÍSTER EN DOCENCIA Y CURRÍCULO PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Experiencia en el área de la química: 28 AÑOS



Firma

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
UNIDAD ACADÉMICA POSTGRADOS
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: ENTREVISTA

Objetivo de validación de instrumento: Aprobar la validez de las preguntas planteadas en la entrevista.

Instrucciones:

- A continuación, se presentan una serie de preguntas planteadas en la entrevista según el tema de investigación para ser evaluadas según su criterio, para ello, se adjunta el **objetivo de investigación: *Diagnosticar la realidad entorno al uso de estrategias didácticas aplicadas en el aprendizaje de los elementos químicos en los estudiantes del segundo bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.***
- Elija y señale con una X la valoración correspondiente para dar validez y fiabilidad al instrumento, según la escala.

1. ¿Qué tipos de actividades utiliza su docente durante las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

2. ¿Cómo observa la motivación por parte de su docente en la enseñanza de la química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

3. ¿Qué tipo de recursos didácticos emplea su docente en las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				

Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				
---	---	--	--	--	--

SUGERENCIA:

4. Según su criterio ¿cómo mejoraría el desarrollo de las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

5. Durante las clases de química, ¿qué tipo de actividades didácticas lúdicas como juegos, canciones, dinámicas, dramatizaciones ha realizado?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				

Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

6. ¿Qué opina usted sobre implementar actividades didácticas lúdicas como juegos durante las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				
La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

SUGERENCIA:

7. ¿Cómo describiría su participación durante las clases de química?

Valoración Criterios	Aplicable 100%	Modificable 75%	Regular 50%	Deficiente 25%	No aplicable 0%
Tiene una estructura organizada, coherente y sistemática.	X				

La redacción es clara y exacta.	X				
Recoge la información necesaria para cumplir con el objetivo planteado.	X				
Contempla una adecuada ortografía y signos de puntuación.	X				

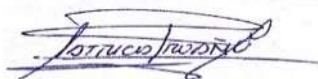
SUGERENCIA:

Nombre del experto: Patricia Ivonne Proaño Jaramillo

C.C: 1801674225

Título: Mgs. En Psicología Educativa; Lcda. En Ciencias de la Educación Profesora de Enseñanza Secundaria en la Especialización de Biología y Química.

Experiencia en el área de la química: 24 años como docente de la asignatura de Química.



Firma

Anexo 5: Datos para el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach

Tabla 19

Datos para el cálculo del coeficiente del alfa de Cronbach

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BA17	0.6	0.4	0.4	0.2	0.6	0.0	0.6	0.4	0.4	1.0
UELS2BA28	0.8	0.8	0.4	0.8	1.0	1.0	0.8	1.0	1.0	1.0
UELS2BB05	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	1.0	0.6	0.8	0.6	1.0
UELS2BB08	0.4	0.6	0.2	0.4	0.2	0.0	0.4	0.6	0.4	0.0
UELS2BB24	0.4	0.6	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.6	0.4	0.0
UELS2BC01	0.6	0.8	0.4	0.6	0.6	1.0	0.6	0.6	0.6	1.0
UELS2BC13	0.6	0.4	0.6	0.2	0.2	0.0	0.2	0.6	0.8	0.0
UELS2BD04	0.6	0.4	0.4	0.2	0.2	0.0	0.4	0.4	0.6	0.0
UELS2BD09	0.4	0.6	0.4	0.2	0.8	1.0	0.4	0.6	0.8	1.0
UELS2BD31	0.4	0.6	0.4	0.6	0.6	1.0	0.4	0.6	0.8	1.0

Fuente: elaboración propia

Anexo 6: Datos obtenidos del Pretest

Tabla 20

Datos obtenidos del cuestionario cognitivo de Pretest

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BA01	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	1	0.4	0.6	0.6	1
UELS2BA02	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0.4	0
UELS2BA03	0	0.6	0.2	0	0.6	1	0.4	0.6	0.6	1
UELS2BA04	0.4	0.6	0.2	0.2	0.6	0	0.6	0.6	0.4	1
UELS2BA05	0.6	0.8	0.4	0.6	0.4	1	0.4	0.6	0.8	1
UELS2BA06	0.6	0.2	0.8	0	0.2	1	0.2	0.6	0.6	0
UELS2BA07	0	0.6	0.4	0.2	0.2	0	0.4	0.2	0.4	0
UELS2BA08	0	0.4	0.4	0.2	0.4	0	0.4	0.4	0.8	0
UELS2BA09	0	0.2	0	0	0.2	0	0	0	0.2	0
UELS2BA10	0.4	0.6	0.2	0.6	0.4	1	0.4	0.6	0.6	0
UELS2BA11	0.6	0.4	0.6	0.4	0.4	1	0.2	0.6	0.8	1
UELS2BA12	0.6	1	0.8	0.8	0.6	1	1	1	1	1
UELS2BA13	0.2	0.4	0.2	0.4	0.8	0	0.4	0.2	0.6	0
UELS2BA14	0	0.4	0.2	0	0.8	0	0.4	0.6	0.8	1
UELS2BA15	0	0.8	0.4	0.4	0.2	0	0.4	0.6	0.6	1
UELS2BA16	0	0.2	0.2	0.4	0	1	0.4	0.6	0.6	1
UELS2BA17	0.2	0	0	0	0.4	1	0.4	0.4	0.4	0
UELS2BA18	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0
UELS2BA19	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0	0	0.2	0	0
UELS2BA20	0.4	0.8	0.4	0.4	0.4	1	0.4	0.6	0.6	0
UELS2BA21	0.4	0.8	0.4	0	0.6	0	0.2	0.4	0.4	1
UELS2BA22	0	0.4	0	0.2	0.2	0	0.2	0	0.2	0
UELS2BA23	0.2	0.6	0.2	0.4	0.2	0	0.4	0.4	0.2	1
UELS2BA24	0.6	0.8	0.6	0	0.4	1	0.6	0.6	0.6	1
UELS2BA25	0.6	0.4	0.4	0.2	0.6	1	0.6	0.6	0.4	1
UELS2BA26	0.2	0.6	0.2	0.2	0.4	1	0.4	0.2	0.6	0
UELS2BA27	0.8	0.8	0.4	0.8	0.6	1	0.8	1	1	1
UELS2BA28	0.2	0.6	0.2	0.4	0.4	1	0.4	0.2	0.4	0
UELS2BA29	0	0.6	0	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0.2	0
UELS2BA30	0.2	0.6	0.2	0.6	0.4	0	0.4	0.4	0.4	1
UELS2BA31	0.2	0.6	0.2	0.4	0.4	1	0.4	0.4	0.6	0
UELS2BA32	0	0.4	0	0.2	0	0	0.2	0.2	0.2	0
UELS2BA33	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4	0	0.2	0	0.4	0
UELS2BA34	0.6	0.4	0.6	0.4	0	1	0.2	0.6	0.6	0
UELS2BA35	0	0.6	0	0.2	0.2	1	0.4	0.4	0.2	1

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BA36	0	0.2	0	0	0	0	0.2	0.2	0	0
UELS2BA37	0	0.4	0	0.4	0.4	1	0.4	0.2	0.4	0
UELS2BA38	0.4	0.4	0.4	0.6	0.2	1	0.2	0.2	0.8	0
UELS2BA39	0.6	0.8	0.4	0.4	0.6	1	0.2	0.6	0.4	1
UELS2BA40	0.2	0.4	0.2	0	0.2	0	0	0	0.2	0
UELS2BA41	0.2	0.6	0.2	0	0.2	1	0.6	0.6	0.6	1
UELS2BA42	0	0.2	0.4	0.4	0	0	0	0.2	0.2	0
UELS2BA43	0	0.8	0.4	0.4	0.6	1	0.2	0.4	0.4	0
UELS2BB01	0	0.6	0	0.2	0	0	0.2	0.2	0.2	0
UELS2BB02	0.2	0.4	0.2	0	0.2	0	0.4	0.2	0.6	0
UELS2BB03	0.4	0.6	0.6	0.4	0.8	1	0.4	0.6	0.8	1
UELS2BB04	0.2	0.2	0.4	0.6	0.2	0	0.6	0.6	0.6	1
UELS2BB05	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	1	0.6	0.8	0.6	1
UELS2BB06	0.4	0.4	0.2	0	0.2	0	0	0	0	0
UELS2BB07	0	0.4	0.4	0.4	0.2	1	0.2	0.6	0.8	0
UELS2BB08	0.2	0.6	0.2	0.4	0.4	1	0.4	0.6	0.4	1
UELS2BB09	0.6	0.6	0.2	0	1	0	0.6	0.6	0.4	1
UELS2BB10	0.6	0.8	0.4	0.6	0.6	1	0.6	0.6	0.6	1
UELS2BB11	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0.4	0.2	0.8	0
UELS2BB12	0.2	0.4	0	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0	0
UELS2BB13	0.4	0.4	0.2	0	0.2	1	0.2	0.2	0	0
UELS2BB14	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	1	0.2	0.2	0.4	0
UELS2BB15	0	0.6	0.2	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0	0
UELS2BB16	0	0.4	0	0.2	0.2	0	0	0	0.2	0
UELS2BB17	0.2	0.6	0	0.6	0.4	1	0.6	0.4	0.4	0
UELS2BB18	0	0.4	0	0.4	0.8	1	0.6	0.4	0.6	0
UELS2BB19	0.2	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0
UELS2BB20	0	0.6	0.4	0.4	0.4	0	0.4	0.2	0.8	1
UELS2BB21	0.4	0.2	0.4	0	0.6	1	0.4	0.2	0.8	0
UELS2BB22	0	0.4	0	0	0.4	0	0.2	0.4	0.4	0
UELS2BB23	0	0.8	0.2	0.2	0.8	0	0.4	0.4	0.4	1
UELS2BB24	0	0.4	0.8	0.4	0.6	0	0.4	0.4	0.6	0
UELS2BB25	0	0.8	0.6	0	0.6	0	0.4	0.2	0.4	0
UELS2BB26	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.4	0.2	0.6	0
UELS2BB27	0.2	0	0.4	0.2	0	0	0.2	0.2	0.8	0
UELS2BB28	0	0.8	0.2	0.4	0.2	0	0.4	0.6	0.6	1
UELS2BB29	0.2	0.6	0	0.2	0.2	1	0.4	0.4	0	0
UELS2BC01	0	0.4	0.2	0.2	0.2	0	0.2	0	0.4	0
UELS2BC02	0	0.8	0	0.2	0.6	1	0.4	0.4	0.4	0
UELS2BC03	0.4	0.6	0	0	0.2	0	0	0	0	0
UELS2BC04	0.2	0.4	0.4	0	0.2	0	0.2	0.2	0.4	0
UELS2BC05	0.6	0.4	0.4	0	0.4	1	0.4	0.4	0.6	0

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BC06	0.6	0.4	0.6	0.2	0.2	1	0.2	0.6	0.8	1
UELS2BC07	0	0.2	0.2	0	0	0	0.2	0.2	0.4	0
UELS2BC08	0.2	0.4	0.4	0	0	0	0.2	0.2	0.4	0
UELS2BC09	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0
UELS2BC10	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
UELS2BC11	0	0.2	0.2	0	0.2	0	0	0	0.2	0
UELS2BC12	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2	0	0.4	0.4	0.6	0
UELS2BC13	0.2	0.4	0.2	0	0.4	1	0.4	0.4	0.8	1
UELS2BC14	0	0.4	0	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0.2	0
UELS2BC15	0.2	0.4	0.2	0.2	0	0	0.4	0.6	0.8	0
UELS2BC16	0.2	0.4	0.2	0	0.6	1	0.6	0.4	0.6	0
UELS2BC17	0.2	0.6	0.4	0.2	0.4	1	0.4	0.2	0	0
UELS2BC18	0	0.8	0.6	0.2	0.6	0	0.2	0.2	0.4	0
UELS2BC19	0	0.6	0.2	0	0.2	0	0.4	0.4	0.6	0
UELS2BC20	0.4	0.8	0.4	0.6	0.8	1	0.4	0.6	0.6	1
UELS2BD01	0.2	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0.2	0
UELS2BD02	0	0.4	0.6	0.4	0.4	0	0.4	0.2	0.6	1
UELS2BD03	0.4	0.2	0.6	0.4	0.6	0	0.4	0.6	0.4	1
UELS2BD04	0.6	0.4	0.4	0.2	0.2	1	0.4	0.6	0.6	1
UELS2BD05	0	0.4	0.4	0	0.4	1	0.6	0.4	0.8	0
UELS2BD06	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0.2	0
UELS2BD07	0.4	0.6	0.4	0.2	0.8	1	0.4	0.4	0.8	1
UELS2BD08	0.4	0.6	0.2	0.2	0.8	1	0.4	0.6	0.4	0
UELS2BD09	0.2	0.4	0.2	0	0.2	0	0.4	0.2	0	0
UELS2BD10	0.2	0.2	0	0	0.2	0	0	0	0	0
UELS2BD11	0.2	0.4	0.4	0.4	0.2	1	0.4	0.2	0.4	0
UELS2BD12	0	1	0.6	0.2	0.4	1	0.4	0.6	0.6	0
UELS2BD13	0	0.4	0	0.2	0.2	0	0.4	0.2	0.2	0
UELS2BD14	0.2	0.4	0	0.2	0	1	0.2	0.2	0.4	0
UELS2BD15	0.4	0.6	0.4	0.2	0.8	1	0.6	0.6	0.4	1
UELS2BD16	0.2	0.4	0.4	0.2	0.6	1	0.4	0.4	0.4	0
UELS2BD17	0.4	0.2	0.2	0.2	0	0	0.2	0.2	0.4	0
UELS2BD18	0.4	0.6	0.2	0.4	0.4	1	0.4	0.6	0.8	0
UELS2BD19	0.6	0.8	0.4	0.6	0.6	1	0.6	1	0.8	1
UELS2BD20	0.2	0.8	0	0.2	0.4	1	0.4	0.2	0.8	0
UELS2BD21	0.6	0.8	0.4	0.4	0.4	1	0.6	0.6	0.6	1
UELS2BD22	0.8	0.6	0.2	0.4	0.2	0	0.4	0.6	0.4	1
UELS2BD23	0.2	0.8	0	0	0.4	0	0.4	0.2	0.2	0
UELS2BD24	0.2	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0.2	0
UELS2BD25	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	1	1	1	0.8	1
UELS2BD26	0.2	0	0.4	0.6	0.4	1	0.2	0.4	0.8	0
UELS2BD27	0	0	0.2	0	0.2	0	0	0	0	0

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BD28	0	0.4	0	0	0.4	1	0.2	0.4	0.6	1
UELS2BD29	0.4	0.6	0.4	0.6	0.6	1	0.4	0.6	0.8	1
UELS2BD30	0.2	0.8	0.2	0.6	0.6	1	0.6	0.6	0.6	0
UELS2BD31	0	0.8	0.4	0	0.4	1	0.4	0.6	0.4	0
UELS2BD32	0.4	0.4	0.4	0	0.4	1	0.4	0.6	0.4	0
UELS2BD33	0	0.2	0.4	0.8	0.4	0	0.2	0.4	0.6	1
UELS2BD34	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0.2	0

Fuente: elaboración propia

Anexo 7: Datos obtenidos del Post test

Tabla 21

Datos obtenidos del cuestionario cognitivo de Post test

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BA01	0.6	0.8	0.8	0.4	0.6	1	1	0.6	0.8	1
UELS2BA02	0.6	0.6	0.8	0.6	0.8	0	0.6	0.8	0.6	1
UELS2BA03	0.4	0.8	0.8	0	0.8	1	0.8	0.8	1	1
UELS2BA04	0.8	1	0.8	0.6	0.6	1	0.8	0.8	0.8	0
UELS2BA05	0.6	1	0.8	0.8	1	1	0.8	0.6	1	1
UELS2BA06	0.6	0.4	0.2	0	0.6	1	1	0.8	0.8	1
UELS2BA07	0.8	0.8	0.8	0.4	0.6	0	1	0.6	0.8	0
UELS2BA08	1	0.8	0.8	0.6	0.6	1	1	0.8	1	1
UELS2BA09	0.2	0.6	0.4	0	0.6	1	0.6	0.6	0.8	1
UELS2BA10	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	1	0.8	0.8	1	1
UELS2BA11	0.6	0.8	1	0.6	0.4	1	0.6	0.6	0.8	0
UELS2BA12	0.6	1	0.8	0.8	1	1	1	1	1	1
UELS2BA13	0.6	0.6	0.8	0.6	0.8	1	0.8	0.4	0.6	0
UELS2BA14	0.4	0.8	0.8	0	0.8	0	1	1	1	1
UELS2BA15	0.4	1	0.2	0.6	0.2	1	0.8	1	0.6	1
UELS2BA16	0.4	0.6	0.8	0.8	0.6	1	0.6	0.6	0.8	0
UELS2BA17	0.6	0.8	0.8	0	0.8	1	0.8	0.8	0.6	0
UELS2BA18	0.6	0.6	0.8	0.4	0	0	0.8	0.8	1	1
UELS2BA19	0.6	0.6	0.8	0.6	0.6	0	0.8	1	0.8	1
UELS2BA20	0.8	1	0.8	0.6	0.6	1	1	0.6	1	1
UELS2BA21	0.8	1	0.8	0	0.8	0	0.6	1	1	1
UELS2BA22	0.4	0.4	0.2	0.6	0.8	1	1	0.8	0.8	0
UELS2BA23	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	0	0.6	0.6	0.8	1
UELS2BA24	0.6	1	1	0.2	0.4	1	0.8	1	1	1
UELS2BA25	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	1	0.6	0.8	0.8	1
UELS2BA26	0.6	0.6	0.8	0.2	0.4	1	0.6	0.6	1	0
UELS2BA27	1	1	0.2	0.8	1	1	1	1	1	1
UELS2BA28	0.6	0.8	0.8	0.4	0.8	1	0.8	0.8	0.8	0
UELS2BA29	0.4	0.8	0.2	0.6	0.4	0	0.8	0.6	1	1
UELS2BA30	0.6	0.6	0.8	0.8	0.6	1	0.8	0.6	0.6	1
UELS2BA31	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	1	1	1	0.8	0
UELS2BA32	1	0.8	0.4	0.2	0.6	0	0.8	0.8	0.8	1
UELS2BA33	0.8	0.6	0.8	0.4	0.8	0	0.8	0.8	0.6	1
UELS2BA34	0.6	0.6	1	0.6	0.8	1	0.6	0.6	0.8	1
UELS2BA35	1	0.8	0.8	0.6	0.8	1	1	0.8	0.6	0

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BA36	0.4	0.8	0.4	0.2	0.2	0	0.8	0.4	0.6	1
UELS2BA37	0.2	0.6	0.8	0.8	1	1	1	1	1	1
UELS2BA38	0.8	1	0.8	0.6	0.8	1	0.8	0.6	0.8	0
UELS2BA39	0.6	0.8	0.8	0.4	0.6	1	0.6	0.8	0.8	1
UELS2BA40	0.6	0.8	0.8	0.6	0.6	0	0.6	0.6	0.8	1
UELS2BA41	0.6	0.8	0.8	0.4	0.6	1	0.8	0.8	1	0
UELS2BA42	1	0.8	0.8	0.6	0.8	0	0.6	0.6	0.8	1
UELS2BA43	0.4	0.8	0.8	0.8	0.6	1	0.8	0.8	1	1
UELS2BB01	0.8	0.6	0.8	0.4	0.8	0	0.8	0.6	0.8	0
UELS2BB02	0.4	0.6	0.8	0.2	0.6	1	0.4	0.8	0.8	1
UELS2BB03	0.8	1	1	0.6	0.8	1	0.8	0.6	0.8	0
UELS2BB04	0.6	0.4	0.8	0.6	0.8	0	1	0.8	0.8	1
UELS2BB05	0.6	1	1	0.8	0.8	1	0.8	1	1	1
UELS2BB06	0.8	0.8	0.8	0.4	0.6	1	0.6	0.6	0.8	1
UELS2BB07	0.4	0.6	0.8	0.6	0.8	1	1	0.6	0.8	1
UELS2BB08	0.6	0.6	0.8	0.6	0.4	1	1	1	0.8	0
UELS2BB09	0.6	0.8	0.8	0	1	0	0.8	0.6	1	1
UELS2BB10	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	1	0.8	1
UELS2BB11	0.6	0.6	0.8	0.6	0.8	0	0.8	1	0.8	0
UELS2BB12	0.6	0.8	0.2	0.2	0.8	1	0.8	0.6	0.8	1
UELS2BB13	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8	1	0.6	0.6	0.8	1
UELS2BB14	0.6	0.6	0.8	0.4	0.6	1	1	1	1	1
UELS2BB15	0.8	0.6	0.8	0.6	1	0	0.4	0.6	0.8	0
UELS2BB16	1	1	0.8	0.2	0.6	0	0.8	0.6	1	1
UELS2BB17	0.6	0.6	0.4	0.8	0.8	1	0.8	1	1	1
UELS2BB18	0.6	0.8	0.8	0.6	1	1	0.8	0.8	0.6	1
UELS2BB19	0.6	0.4	0.8	0.6	0.6	0	0.6	0.8	0.8	1
UELS2BB20	1	1	0.8	0.6	1	1	1	0.8	0.8	1
UELS2BB21	0.8	0.8	0.8	0.4	0.6	1	1	0.6	0.8	0
UELS2BB22	0.2	0.4	0.2	0	0.6	0	0.8	0.6	0.8	1
UELS2BB23	0.4	1	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.6	0.8	1
UELS2BB24	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8	1	0.8	1	0.8	0
UELS2BB25	1	1	1	0.4	0.8	0	1	0.8	0.8	1
UELS2BB26	0.6	0.6	0.8	0.8	0.4	1	0.4	0.6	1	0
UELS2BB27	0.6	0.8	0.8	0.4	0.6	0	0.8	0.8	0.8	1
UELS2BB28	0.6	0.8	0.8	0.4	0.6	1	0.6	0.8	0.8	0
UELS2BB29	0.6	0.8	0.8	0.6	1	1	1	0.8	0.4	1
UELS2BC01	1	0.6	0.8	0.2	0.6	0	0.6	0.8	1	1
UELS2BC02	0.4	0.8	0.8	0.8	1	1	0.6	1	0.8	1
UELS2BC03	0.8	0.8	0.4	0	0.6	0	0.8	0.6	0.8	0
UELS2BC04	0.6	0.4	0.8	0.6	0.6	1	1	1	1	1
UELS2BC05	0.6	0.4	0.8	0.6	0.8	1	0.8	1	0.8	0

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BC06	0.6	1	1	0.8	0.4	1	1	0.8	0.8	1
UELS2BC07	0.8	0.6	0.8	0.2	0.6	0	0.6	0.4	1	1
UELS2BC08	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	1	1	1	0.8	0
UELS2BC09	0.2	0.6	0.8	0.6	0.8	1	0.8	1	1	1
UELS2BC10	0.4	0.6	0.2	0.6	0.4	1	0.8	0.8	0.8	1
UELS2BC11	0.4	0.6	0.8	0.4	1	0	0.6	0.8	0.6	1
UELS2BC12	0.4	1	0.8	0.6	0.4	1	0.8	0.6	0.8	1
UELS2BC13	0.6	0.8	0.8	0.6	0.8	1	0.8	1	0.8	0
UELS2BC14	0.4	0.6	0.2	0.4	0.6	0	0.8	0.6	0.8	1
UELS2BC15	0.6	0.8	0.8	0.2	0.6	0	1	1	0.8	1
UELS2BC16	1	0.8	0.8	0.4	0.8	1	0.8	0.8	0.8	1
UELS2BC17	0.6	0.8	0.8	0.6	0.6	1	0.8	0.6	0.6	1
UELS2BC18	0.8	0.8	1	0.6	1	0	0.8	0.6	1	0
UELS2BC19	0.4	0.8	0.8	0.2	0.6	1	1	0.8	1	1
UELS2BC20	1	0.8	0.8	0.8	0.8	1	1	0.8	0.8	1
UELS2BD01	0.6	0.8	0.8	0.2	0.8	0	0.6	0.6	1	1
UELS2BD02	0.2	0.4	1	0.6	1	0	0.8	1	1	1
UELS2BD03	0.8	0.4	1	0.6	0.6	1	0.8	1	0.8	1
UELS2BD04	0.6	0.8	0.8	0.2	0.6	1	0.6	0.6	0.6	1
UELS2BD05	0.8	0.6	0.8	0.6	1	1	0.8	0.8	0.8	1
UELS2BD06	0.4	1	0.8	0.2	0.4	1	0.8	0.8	1	1
UELS2BD07	0.8	0.8	0.8	0.8	1	1	1	0.8	1	1
UELS2BD08	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	1	0.8	1	0.6	1
UELS2BD09	0.6	0.4	0.8	0.6	0.6	0	1	1	1	1
UELS2BD10	0.6	0.6	0	0.2	0.8	1	0.8	1	0.8	1
UELS2BD11	0.6	0.8	0.8	0.6	0.4	1	0.6	0.6	0.6	0
UELS2BD12	0.4	1	1	0.4	1	1	0.6	1	1	1
UELS2BD13	0.4	0.6	0.4	0.4	0.6	0	0.8	0.8	0.6	1
UELS2BD14	0.6	0.8	0	0.4	0.4	1	0.4	0.8	0.8	1
UELS2BD15	0.8	1	0.8	0.8	0.8	1	1	1	0.8	1
UELS2BD16	1	1	0.8	0.6	0.6	1	0.8	0.8	1	1
UELS2BD17	0.8	0.6	0.8	0.4	0.6	0	0.8	0.8	1	1
UELS2BD18	0.8	1	0.8	0.4	0.6	1	0.6	1	1	1
UELS2BD19	0.6	0.8	0.8	1	1	1	1	1	0.8	0
UELS2BD20	0.6	0.8	0.4	0.6	0.4	1	0.6	0.8	1	0
UELS2BD21	0.6	0.8	0.8	0.4	0.8	1	1	1	1	1
UELS2BD22	0.8	0.8	0.8	0.4	0.6	0	0.6	0.8	0.8	1
UELS2BD23	0.6	0.8	0	0.4	0.8	1	0.8	0.8	1	1
UELS2BD24	0.6	0.4	0.8	0.2	0.6	0	0.8	0.8	0.8	0
UELS2BD25	0.6	1	1	0.8	0.8	1	1	1	0.8	1
UELS2BD26	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.6	0.8	1	1
UELS2BD27	0.8	0.6	0.8	0.2	0.8	0	0.8	0.8	1	1

Código del Estudiante	Preguntas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UELS2BD28	0.2	0.6	0	0.4	0.8	1	1	0.8	1	1
UELS2BD29	1	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	1	1	1
UELS2BD30	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	1	0.8	0.8	1	1
UELS2BD31	0.8	0.8	0.2	0.4	0.4	1	0.8	1	0.6	1
UELS2BD32	0.8	0.6	0.8	0.4	0.8	1	0.8	0.6	1	1
UELS2BD33	0.4	0.8	0.8	1	1	1	0.8	0.8	1	1
UELS2BD34	0.2	0.6	0.2	0.6	0.8	1	0.8	0.6	0.8	1

Fuente: elaboración propia

Anexo 8: Carta dirigida a la autoridad de la institución

Ambato, 01 de septiembre de 2021

Magister
Silvana Meléndez
Rectora de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”
Presente

De mi consideración:

Yo, Oscar Raúl Ortiz Bonilla, con C.C. 1803793205, estudiante de la Maestría en Innovación en Educación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ambato, me dirijo a usted con la finalidad de comunicarle que la propuesta de investigación titulada “Estrategias didácticas lúdicas para el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes de bachillerato” ha sido aprobada por la Comisión de Posgrados de la Universidad.

A continuación, expongo algunos puntos importantes sobre este estudio:

Propósito: El propósito del estudio es validar estrategias didácticas lúdicas que favorezcan el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes del segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”

La metodología que se utilizará: la investigación es experimental, cuasiexperimental con un alcance descriptivo – correlacional. Se utiliza para datos cuantitativos el registro documental y la encuesta como técnicas de investigación, con el cuestionario como instrumento, mientras que para datos cualitativos, se maneja la observación a través de la lista de cotejo.

Cuántos participantes requerirá: ESTUDIANTES: Todos los estudiantes de 2do de Bachillerato General Unificado.

Tiempo requerido: El estudio es permanente por lo, que se implementa durante las horas clase del primer parcial primer quimestre del año lectivo 2021-2012, se implementarán estrategias didácticas lúdicas en, la cual, los estudiantes consolidarán sus aprendizajes sobre los elementos químicos.

Riesgos: Se consideran vulnerable los estudiantes, al ser menores de edad, su participación, se da en función del consentimiento o no de sus representantes legales.

Beneficios: Los beneficiarios directos son todos los estudiantes de segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”; así como también, personal docente de la asignatura de química.

Participación voluntaria: La participación de todas las personas es absolutamente voluntaria, para esto, se informa a cada persona sobre el procedimiento para obtener los consentimientos y asentimientos No significa ninguna calificación extra ni disminuye calificación alguna de los estudiantes.

Agradezco su amable atención y quedo presto a responder cualquier inquietud que tuviere.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Oscar Ortiz', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Ing. Oscar Ortiz

Anexo 9: Carta de consentimiento para padres de familia

Carta de consentimiento para padre/madre de familia

Estimado padre/madre de familia

Soy el Ing. Oscar Ortiz, docente de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” y estudiante de la maestría en Innovación en Educación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Sede Ambato; se lleva a cabo un estudio sobre las estrategias didácticas en el aprendizaje de los elementos químicos. El objetivo del estudio es validar estrategias didácticas lúdicas que favorezcan el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes del segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”. Solicito comedidamente su autorización para que su representado participe en este estudio.

El estudio consiste en responder preguntas de un test, el cual, contiene 10 ítems sobre los elementos químicos; y una entrevista dirigida únicamente a un grupo focal de 12 estudiantes elegidos con la técnica al azar, esta entrevista contiene 7 preguntas. Toma responderlo aproximadamente 20 minutos. El proceso es estrictamente confidencial y el nombre no es utilizado para divulgación ni otros aspectos, solo para procesamiento de información. La participación o no participación en el estudio no afecta situación alguna del estudiante.

La participación es voluntaria. Usted tiene el derecho de retirar el consentimiento para la participación en cualquier momento. El estudio no conlleva ningún riesgo. No recibe ninguna compensación por participar. Los resultados grupales estarán disponibles una vez, que se culmine el trabajo de titulación si así desea solicitarlos. Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación, puede comunicarse con mi persona como investigador al número 0984083845 o a mi correo ortiz.ob@gmail.com.

Ing. Oscar Ortiz

AUTORIZACION

He leído el procedimiento descrito arriba. El investigador me ha explicado el estudio y ha contestado mis preguntas. Voluntariamente doy mi consentimiento para que mi hijo o hija _____, participe en el estudio sobre las estrategias didácticas en el aprendizaje de los elementos químicos.

Firma

06 de septiembre de 2021

Fecha

Anexo 10: Carta de asentimiento para los estudiantes

Carta de Asentimiento

Quisiera comentarte sobre un estudio de investigación, que se realiza. Un estudio de investigación es una forma de aprender más y mejorar sobre algo. Nos gustaría saber más acerca de las estrategias didácticas para el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes de bachillerato. Quisiera contar con tu participación en el estudio porque tu opinión y participación nos permite mejorar el proceso de aprendizaje de los elementos químicos.

Si aceptas participar, te voy a pedir que contestes algunas preguntas sobre cómo has aprendido la química y cómo te gustaría aprenderla y algunas preguntas relacionadas a los elementos químicos; también, se realizan juegos, cuentos y más actividades que promuevan un aprendizaje significativo. Estas actividades se realiza durante el primer parcial del primer quimestre del año lectivo 2021 - 2022.

Es posible que durante la investigación no conozcas las respuestas de algunas preguntas, no existe ningún problema, todo lo que digas jamás es dicho a otras personas, y tu nombre tampoco es revelado. Por último, las notas que obtengas en los test no tienen ninguna repercusión con tu rendimiento académico.

Tus padres si saben sobre esta investigación, así también, conocen, que se pregunta a usted si te gustaría participar en esta investigación.

No es obligatorio que participes en este estudio. Es tu decisión. Puedes decir que sí hoy y luego cambiar de opinión. Todo lo que tienes que hacer es decirnos si ya no quieres participar. Nadie, se molesta contigo si no quieres estar en el estudio o si te unes al estudio y cambias de opinión más tarde y pides parar.

Antes de decir que sí o no a participar en este estudio, se responde cualquier pregunta que tengas. Si decides participar, puedes hacer preguntas en cualquier momento. Sólo comenta a tus papás o al investigador que tienes una pregunta.

Si quieres participar en este estudio, por favor escribe tu nombre a continuación:

Nombres y Apellidos: _____

Fecha: _____

Nombre de la persona que obtiene el consentimiento: Ing. Oscar Ortiz

Fecha: 06 de septiembre de 2021