

Nomenclatura inorgánica: una propuesta lúdica para la enseñanza de la química

Estudiantes de grado decimo del Colegio Agustiniانو Ciudad Salitre – CACS

Nancy Fabiola García Wilches

Universitaria Agustiniانو
Facultad de humanidades, ciencias sociales y educación
Especialización en pedagogía
Bogotá D.C.

2018

Nomenclatura inorgánica: una propuesta lúdica para la enseñanza de la química

Estudiantes de grado decimo del Colegio Agustiniانو Ciudad Salitre – CACS

Nancy García Wilches

Director
Wuendy Otalvaro

Trabajo de grado para optar la título de Especialista en Pedagogía

Universitaria Agustiniانو
Facultad de humanidades, ciencias sociales y educación
Especialización en Pedagogía
Bogotá D.C.

2018

Agradecimientos

A Dios por la oportunidad de llevar a cabo este proyecto,
A familiares y amigos que estuvieron presentes en todo momento así yo no estuviera.
A los integrantes del curso 10E del CACS por su compromiso y dedicación al momento de saber
su rol en este proyecto.

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	1
2.	Intencionalidades.....	3
3.	Marco referencial	4
3.1	Los antecedentes en torno al problema	4
3.2	La didáctica y el problema de la enseñabilidad.....	5
3.3	La gamificación como recurso didáctico.....	10
3.4	La química como ciencia.....	13
3.5	La nomenclatura química inorgánica tradicional	14
4	Metodología de la investigación.....	17
4.1	Situación problema.....	17
4.2	Diseño metodológico.....	17
4.3	La muestra	18
4.4	La estrategia diseñada	19
4.5	Instrumentos	19
4.5.1	Encuesta	19
4.5.2	Pruebas Tipo Likert.....	20
5	Resultados y análisis	22
5.1	Encuesta	22
5.2	Prueba Tipo Likert	27
5.3	ClassCraft	35
5.4	Análisis General De Resultados	38
6	Conclusiones.....	39
	Referencias	40
	ANEXOS.....	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema general del trabajo.....	18
Figura 2. Clases.....	35
Figura 3. Herramientas de clases.	35
Figura 4. Mapa de la clase	36
Figura 5. Equipos	37
Figura 6. Conformación del equipo.....	37

LISTA DE TABLAS

Tabla nº1.	22
Estudio de contexto	22
Tabla nº2.	25
Reconocimiento del término gamificación.....	25
Tabla nº 3.....	28
Actitud de entrada	28
Tabla nº 4.....	29
Actitud de salida.....	29
Tabla nº 5.....	30
Comparativo	30
Tabla nº 6	32
Conocimiento de entrada.....	32
Tabla nº 7.....	33
Conocimiento de Salida.....	33
Tabla nº 8.....	34
Comparativo	34

1. Introducción

Con el paso de los avances que ha traído consigo la revolución tecnológica ya resulta casi prescindible el uso de las bibliotecas y los libros para ser consultados, ya sea la para responder a los trabajos dejados por los docentes, una consulta de un tema en especial o simplemente como fuente de la más variada información de la época. Ahora, la información se “pasea” por la web, un recurso que minimiza la salida de casa, las consultas en los libros de texto, más aún, son fuente de personajes que por medio de la web llegan a ser docentes facilitadores de un saber (YouTube).

Sin embargo, la web no solo es información, es una red lúdica, en la cual es frecuente encontrar juegos en línea, grupos de personas que interactúan en tiempo real, buscando cumplir un objetivo en un periodo de tiempo específico y por medio de una serie de recursos dados por el personaje asumido en el juego. Otros, emplean este contacto para formar comunidades que trabajan en una misma idea desde puntos distantes del planeta, lo que permite el desarrollo de nuevos avances.

Es interesante el hecho de ver que tal cambio en la forma de llegar al conocimiento no es evidente de puertas hacia adentro en los colegios, en algunos casos está “restringida” solo a algunas áreas -las que se encuentran más relacionadas con la informática-, pero ¿es posible que otros campos académicos puedan valerse de la tecnología para ayudar a las personas en la adquisición y generación de conocimiento? Es evidente que si, en la actualidad son varias las profesiones que se valen de la tecnología, la web y el big data, para desarrollar nuevo conocimiento o para marcar el camino hacia el desarrollo, por lo que no es descabellado pensarse que las disciplinas abordadas en las instituciones educativas puedan valerse de estos recursos.

Entonces ¿cómo podría integrarse la tecnología, la informática y la web para facilitar a los estudiantes y profesores el abordaje de los temas y la adquisición de saberes?, es un tanto insospechado que el uso de la gamificación por medio de los juegos en línea pueda hacer parte de los recursos que posea el docente para trabajar en clase sin importar la rama del conocimiento o lo complejo que pueda llegar a ser un tema. Esto se debe a que se podría considerar que la lúdica y más los video juegos no son una herramienta apropiada pues puede convertirse en un factor de distracción, o por el contrario, esta puede llegar a cautivar a los estudiantes logrando afianzar ideas o conceptos que en condiciones comunes de clase pueden quedar incomprendidos.

Ahora bien, en las clases de química, sin importar el grado, se evidencia a los estudiantes sumergidos en un mundo complejo, extraño, quizás desconocido; sin importar que ellos llegan a las clases con una serie de preconceptos ya fuesen adquiridos desde la biología o la vida cotidiana. Este mundo complejo se ve ligado con otros como son las matemáticas y la lectura crítica, áreas que de por sí manejan sus propios lenguajes y códigos, los cuales, sumados al lenguaje de la química hacen casi imposible el alcanzar los logros establecidos por el profesor. Parte de este

problema es la falta de apropiación del vocabulario en química, aspecto que va ligado con el correcto manejo de la nomenclatura inorgánica, esto no es solo dar nombre a compuestos o elementos, es la relación que existe entre lo que se conoce, un estudiante no puede relacionar o traer a su memoria algo que no puede asociar, por tanto, el manejar correctamente la nomenclatura hará que el estudiante pueda comprender los temas propios del grado.

Por lo tanto, este trabajo de investigación surge de la necesidad de implementar una herramienta lúdica en el aula de clase de química, con el fin de lograr un aprendizaje significativo en el manejo de conceptos en química inorgánica (Nomenclatura tradicional), partiendo de la implementación de ejercicios en clase apoyados de la tecnología y la gamificación.

2. Intencionalidades

Con este estudio investigativo se propone:

Objetivo general

Implementar una herramienta lúdica que permita vincular el concepto de nomenclatura inorgánica tradicional a la formación de compuestos químicos inorgánicos (fórmula química)

Objetivos específicos

1. Identificar los procesos conceptuales desarrollados por los estudiantes del curso décimo E, en torno al concepto de nomenclatura química inorgánica.
2. Formular una herramienta lúdica que permita evidenciar la afectación entre la vinculación del concepto de nomenclatura química inorgánica tradicional con la construcción de fórmulas químicas.
3. Llevar a cabo la herramienta lúdica en el curso décimo E del CACS para mostrar su afectación en el proceso de adquisición de aprendizaje.

3. Marco referencial

El marco teórico que orienta este estudio investigativo se encuentra constituido por cinco pilares, el primero se encuentra relacionado con los antecedentes en torno al problema, el segundo se encuentra fundamentado en la didáctica y el problema de la enseñabilidad, el tercero, trata sobre la gamificación como recurso didáctico, el cuarto está relacionado con la química como ciencia y el quinto en el cual se encuentra relacionado con el concepto específico de nomenclatura inorgánica tradicional.

3.1 Los antecedentes en torno al problema

En la actualidad, la dificultad de acceder al conocimiento ha sido un aspecto que paso a ser un mito, los jóvenes y niños desconocen las travesías a las que se debieron someter sus padres cuando niños para ir a las bibliotecas. El boom de las enciclopedias paso a ser solo un recuerdo que decora las estanterías en las casas de los abuelos. Ahora, el problema no es acceder al conocimiento, es filtrarlo del medio, obtener de este lo que en verdad se desea, buscar las fuentes correctas de información y desechar aquello que no es requerido o correcto.

En cuanto a la química, a diferencia de la revolución de las comunicaciones (con la llegada del internet) es mucho y poco lo que se ha beneficiado en cuanto al acercamiento de los jóvenes a temas “complejos” como es el hecho de establecer la formula de compuesto o nombrarlos. No es de extrañar escuchar a los estudiantes referirse a la química como una materia una compleja, pues no es posible ver la partícula base o comprender el ejercicio de procesos físicos en las partículas que no se ven. Dificultades -según los estudiantes y profesores- pueden existir cantidades, sin embargo, ¿qué tan complejo puede resultar asociar un nombre a una cosa?, este es uno de los tantos cuestionamientos a los que se ven enfrentados los docentes a la hora de abarcar el tema de nomenclatura inorgánica.

El problema de los estudiantes en la comprensión, asimilación y aplicación de los conceptos químicos se da en los distintos niveles de enseñanza donde se imparte la materia, para (Cantú Morales, 1999) “la Química, presenta una cantidad de problemas tanto para el alumno, como para el profesor; para el alumno porque en esta edad (15-17 años), su maduración e interés no están totalmente definidos, factor que desmerece el aprovechamiento escolar, ellos consideran a la química como algo incomprensible, abstracto, con una falta total de relación con su entorno” y focaliza uno en particular: “Son muchos los problemas que se presentan en esta asignatura y muchos los ejemplos que se podrían dar, pero remitiéndonos a uno específico dentro de esta asignatura en el que los alumnos presentan una gran dificultad, es el aprendizaje del lenguaje químico (símbolos de elementos y nombre de compuestos)”

Goulet (2009) indica que debe ser el estudiante quien interactúe con el saber, en donde deba buscar ese saber por medio de la lúdica, sin esto camisa de fuerza para la totalidad de las temáticas en química, pero si teniendo la dirección y acompañamiento del profesor.

Diaz (2009) Considera la lúdica como un medio llamativo para que los estudiantes reconozcan y apropien el tema de nomenclatura química inorgánica, Lo anterior debido a que es el juego una herramienta que moviliza el trabajo en equipo, el aprendizaje colaborativo y potencializa la habilidad de asociación

En este estudio investigativo se aborda la lúdica desde la implementación de la gamificación como medio para la enseñanza de la nomenclatura inorgánica tradicional.

3.2 La didáctica y el problema de la enseñabilidad

Como argumentan los autores (Gallego Badilo & Pérez Miranda, 1999) las representaciones que tienen los individuos organizadas en estructuras conceptuales y metodológicas conforman un ordenamiento propio producto de una historia cognoscitiva propiciada por cada persona y ese ordenamiento es el que determina la actuación de ese individuo.

De estas estructuras, la comunidad científica organiza su escenario para así actuar de manera totalmente intencionada con el fin de alcanzar el éxito deseado. Así mismo, el sistema educativo constituye un lineamiento de estructuras conceptuales, metodológicas y actitudinales que permiten la intervención del ordenamiento individual cotidiano y la aproximación hacia el ordenamiento construido en comunidad por medio del proceso de negociación centrado en la discusión con los estudiantes.

En cuanto al problema didáctico específico de la enseñanza del concepto nomenclatura tradicional lo que se busca es observar si se propician experiencias de aprendizaje que sean significativas en los estudiantes y que les permitan reconstruir los significados mediante una contrastación de lo enseñado con lo aprendido, para ello se emplea la gamificación como medio de enseñanza.

En las décadas de 1960 y 1970 se extendió entre muchos profesores una nueva forma de entender la enseñanza de las ciencias, guiada por las aportaciones pedagógicas del pensamiento de Jean Piaget. La aplicación de las teorías de Piaget a la enseñanza de la ciencia como reacción contra la enseñanza tradicional memorística se fundamentó en el denominado aprendizaje por descubrimiento.

Según la concepción del aprendizaje por descubrimiento, es el propio estudiante quien aprende por sí mismo si se le facilitan las herramientas y los procedimientos necesarios para hacerlo. Una versión extrema de esta pedagogía en el ámbito de las ciencias llevó a centrar toda la enseñanza en el llamado método científico, que, además, se presentaba en muchos textos educativos considerablemente dogmatizado en etapas rígidas. Sin entrar a discutir la existencia de un método científico definible como tal, lo cierto es que el aprendizaje por descubrimiento, al girar en torno a la idea de que enseñar prematuramente a un estudiante algo que él pudiera descubrir por sí sólo, suponía impedirle entenderlo completamente, llevando a ciertos excesos en el activismo y en el énfasis dado a los procedimientos, lo que hizo perder de vista buena parte de los contenidos.

De todas formas, el aprendizaje por descubrimiento supuso en su momento una importante revolución para la enseñanza de las ciencias, al fomentar una preocupación sana en muchos colectivos docentes inquietos por la innovación didáctica y romper así el panorama inmovilista anterior. El acento en la importancia de los estudiantes como eje de su propio proceso de aprendizaje científico está, sin duda, entre esas aportaciones aún válidas, al igual que el valor concedido al descubrimiento y a la investigación como formas de construir conocimientos, un aspecto que liga la enseñanza-aprendizaje de las ciencias a la investigación científica.

Sin embargo, la enseñanza por descubrimiento, tal vez como reacción frente a la rigidez de la enseñanza memorística anterior, se olvida bastante de la importancia de los contenidos concretos e, incluso reniega de ellos, centrando todo su interés en las estrategias de adquisición del pensamiento formal y en los métodos, con la vista puesta en la importancia de las etapas psico-evolutivas de los niños, parte esencial de la teoría piagetiana.

Las experiencias de la enseñanza por descubrimiento en ciencias terminaron evidenciando unas carencias importantes en la consecución de sus objetivos, lo que generó una revisión profunda de la forma de entender la construcción del conocimiento científico, la importancia de los contenidos y la manera en que la enseñanza ha de abordarlos.

Un mito fundamental en la didáctica de las ciencias, como en general en toda didáctica, radica en la aparición de lo que se ha dado en llamar el paradigma del constructivismo, a principios de la década de 1980. Personalizado en la obra y las aportaciones de (Ausubel & Helier Domínguez, 1976), aunque ciertamente arropado por otros muchos investigadores, el constructivismo recoge buena parte de las aportaciones de la psicología cognitiva e introduce una nueva revisión de los conceptos del aprendizaje.

En el caso de las ciencias, frente al aprendizaje por descubrimiento, centrado en la enseñanza de procedimientos para descubrir y en las reglas simplificadas del método científico (observación, construcción de hipótesis, experimentación comprobatoria), el constructivismo aporta una visión más compleja, en la que al aprendizaje memorístico se contraponen el aprendizaje significativo,

rescatando el valor de los contenidos científicos y no sólo de los procedimientos, estrategias o métodos para descubrirlos.

Esta distinción sitúa la cuestión en otro nivel, ya que, para el constructivismo de Ausubel, no hay una relación única ni constante entre el aprendizaje memorístico y la enseñanza receptiva, como tampoco la hay entre el aprendizaje significativo y la enseñanza basada en el descubrimiento. Puede producirse también aprendizaje significativo (la verdadera finalidad de la enseñanza) por medio de enseñanza receptiva, así como no se adquiere necesariamente por aplicar métodos de aprendizaje por descubrimiento.

El consenso que ha alcanzado en la didáctica de las ciencias el constructivismo ha supuesto un cambio fundamental en la orientación tanto de las investigaciones sobre la enseñanza científica como en las innovaciones que el profesorado más avanzado ha ido ensayando.

Aunque modernamente se han encontrado muchos escollos en la concreción de numerosos planteamientos ligados al constructivismo, puede afirmarse que, en su versión menos dogmática y más abierta, sigue constituyendo el paradigma dominante en el ámbito de la didáctica de las ciencias.

El constructivismo se asienta sobre todo en varios aspectos que han dado motivo a numerosos trabajos de investigación e innovación didáctica por parte de profesores e investigadores, así como a un activo debate, aún en pie, sobre su importancia y concreción. Entre estos aspectos destacan la aplicación de la idea de cambio conceptual en ciencias y la importancia de los conceptos previos.

A este se añaden las consecuencias de todo esto en el ámbito específico de la enseñanza de las ciencias: resolución de problemas; estrategias de aprendizaje por investigación dirigida; uso del laboratorio y de salidas al campo; diseño de unidades didácticas; integración de aspectos educativos "transversales" (educación ambiental, educación para la salud, catedra para la paz); así como sus concreciones específicas en la didáctica de las distintas disciplinas científicas, lo que supone la definición de campos propios en la enseñanza de la biología, de la geología y las ciencias de la Tierra, de la física o de la química.

Para el constructivismo, las personas siempre se sitúan ante un determinado aprendizaje dotadas de ideas y concepciones previas. La mente de los estudiantes, como la de cualquier otra persona, posee una determinada estructuración conceptual que supone la existencia de auténticas teorías personales ligadas a su experiencia vital y a sus facultades cognoscitivas, dependientes de la edad y del estado psicoevolutivo en el que se encuentran.

Así, Ausubel resumió el núcleo central de su concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje en la insistencia sobre la importancia de conocer previamente qué sabe el estudiante antes de pretender enseñarle algo. No es extraño, por tanto, que la destacada importancia que el

constructivismo da a las ideas previas haya generado una gran cantidad de investigación educativa y didáctica sobre el tema.

En la enseñanza de las ciencias, las ideas previas o las concepciones alternativas tienen una característica particular, ligada a la importancia de las vivencias y de la experiencia particular en la elaboración de las teorías personales, no siempre coherentes con las teorías científicas.

Así, por ejemplo, la confusión entre movimiento y fuerza representa uno de los casos tradicionalmente estudiados de notable influencia entre ideas preconcebidas o previas y teorías científicas.

Las consecuencias de todo esto tienen que ver con la necesidad, destacada por la didáctica de las ciencias, de tener en cuenta e, incluso, de partir de las concepciones o ideas previas de los estudiantes. Se rechaza así la idea de la enseñanza tradicional, que otorga un interés muy limitado - sólo relacionado con las necesidades que impone la estructura lógica de los conocimientos científicos - a lo que ocupa la cabeza del estudiante antes del aprendizaje.

Según las nuevas tendencias educativas, el pensamiento del sujeto que aprende adquiere un valor destacado en la relación entre profesor y estudiantes. Para ello, es preciso que estos estudiantes hagan explícitas sus ideas previas sobre lo que se trata de enseñar y, por tanto, tomen conciencia de ellas.

Esta nueva visión de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias tiene consecuencias muy importantes sobre la forma de organizar los contenidos en los sustanciales didácticos, al introducir más factores que la mera estructura lógica de las sustancias científicas.

En el caso de las ciencias, la investigación ha concluido que estudiantes de edades o niveles educativos semejantes suelen compartir ideas previas. Ello se debe a que existe una importante relación tanto con la edad o estado psicoevolutivo de los estudiantes como con la historia de la ciencia. En efecto, hay quienes encuentran cierta relación de semejanza, desde luego no mecánica, entre la construcción histórica del conocimiento científico y la construcción del pensamiento personal acerca de esos temas.

Esta semejanza no puede ser llevada al límite, pero permite reforzar la importancia de integrar la historia de la ciencia en la enseñanza científica. La existencia de esas ideas previas compartidas ha llevado al uso del término "concepciones alternativas", que puede aplicarse a grupos de edad o niveles educativos y que facilita el trabajo del docente, al poseer información previa sobre las características que se esperan en el pensamiento de sus estudiantes ante un determinado aprendizaje.

Más cuestionado, aunque ha sido frecuentemente usado en la didáctica de las ciencias, es el término "errores conceptuales", que supone una consideración negativa de la diferencia entre las

teorías personales o ideas previas de los estudiantes y las teorías o concepciones científicas a enseñar.

La idea del cambio conceptual formó parte desde el principio de las aportaciones nucleares del constructivismo. La noción de construcción personal del conocimiento desde las ideas previas de los estudiantes supone la necesaria existencia de un cambio conceptual que permita el salto de una concepción a otra.

Se ha señalado que en ese cambio conceptual existen varios aspectos clave, entre los que destaca la necesidad de que el que aprende se sienta insatisfecho con sus preconcepciones, de que las nuevas concepciones estén en el ámbito de lo inteligible para él (no es posible que un estudiante de primeros cursos de secundaria pretenda un cambio conceptual que le lleve a la admisión de la bioquímica, ya que ésta es claramente ininteligible en su caso) y que sean satisfactorias y útiles para sus demandas o necesidades, mejorando al aceptarlas su grado de comprensión, interpretación y capacidad de interacción con el mundo.

La nueva concepción debe, además, abrir nuevas posibilidades de avance, sin dejar de resolver ninguna de las cuestiones que eran satisfechas por la precedente.

Las ideas del cambio conceptual en la enseñanza de las ciencias han supuesto toda una línea de aportaciones e innovaciones en la definición de métodos y fines educativos. Aunque se han producido muchos avances en este terreno, siguen advirtiéndose graves dificultades en la superación de cambios conceptuales por parte de muchos estudiantes, evidenciando así la fortaleza que parecen tener muchas de sus concepciones previas o alternativas.

Una de las consecuencias didácticas más elaboradas de la aplicación del constructivismo y de la importancia de las ideas previas y el cambio conceptual en la enseñanza de las ciencias estriba en la identificación de la actividad didáctica como unidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como consecuencia de este cambio de enfoque, se han propuesto métodos, guiados o dirigidos, que encadenan secuencias de actividades didácticas, cuyo orden responde a las finalidades explícitas de cada momento del proceso y a las metas u objetivos finales de tales programas. Se elaboran así los llamados programas de actividades que, con ligeras diferencias, dan coherencia a los procesos modernos de enseñanza de las ciencias y de elaboración de sustanciales didácticos. Los programas de actividades, en el fondo, no hacen sino exponer el trabajo didáctico en forma de programación del profesor con sus estudiantes.

Estos programas integran secuencias introductorias, cuya finalidad estriba en motivar a los estudiantes y favorecer la detección de las ideas previas; secuencias de actividades que introducen nuevas informaciones, permiten el manejo de datos y organizan pequeñas investigaciones dirigidas; y secuencias de recapitulación, aplicación a nuevas situaciones y generalización de los saberes adquiridos.

Los objetivos generales de la enseñanza de la química en el campo específico de la nomenclatura inorgánica tradicional consisten en:

- Identificar un grupo funcional por la función química que posee un compuesto.
- Permitir el reconocimiento y asociación de fórmulas con su correspondiente nombre (nomenclatura tradicional)
- Desarrollar habilidades en la realización de ejercicios en los cuales se requiera de las fórmulas químicas

3.3 La gamificación como recurso didáctico

Uno de los fenómenos más importantes del mundo contemporáneo es el valor que ha adquirido el saber, como condición indispensable para el desarrollo de los pueblos. Según (Toffler & Toffler, 1995), vivimos en una sociedad del conocimiento, que se caracteriza en que la base de la producción son los datos, las imágenes, los símbolos, la ideología, los valores, la cultura, la ciencia y la tecnología. El bien máspreciado no es la infraestructura, las máquinas y los equipos, sino las capacidades de los individuos para adquirir, crear, distribuir y aplicar creativa, responsable y críticamente (con sabiduría) los conocimientos, en un contexto donde el veloz ritmo de la innovación científica y tecnológica los hace rápidamente obsoletos.

En efecto, la dinámica de la Educación en Tecnología conjuga aspectos técnico-científicos, culturales y valorativos, que en su desarrollo escolar la habilitan como un poderoso instrumento de integración curricular y como una interesante contribución al logro de fines educativos.

La ciencia y la tecnología (relaciones)

Pese a que el mito de la divinidad de la ciencia comienza a desvanecerse y a que la humanidad está viviendo un período de profundas transformaciones que van contra la fe ciega en la ciencia que cuestiona sus atributos y cualidades sobre humanas, en las puertas del tercer milenio persiste la imagen social de la ciencia como un ente superior con atributos de infalibilidad, objetividad y neutralidad, reservado a seres privilegiados elegidos por sus especiales cualidades intelectuales, dedicando toda su vida al estudio, encerrados en laboratorios: los científicos, los dueños del conocimiento superior.

A pesar de que a partir del siglo XVI la ciencia moderna se va afirmando y el encuentro de la *Theoría* con la *Praxis* se hace realidad, «en la imagen tradicional o <concepción heredada> de la ciencia, ésta constituye fundamentalmente una actividad teórica cuyo producto son las teorías científicas»(González García, López Cerezo, Luján López, Melo Martín, & Mitcham, 1996).

Tanto el saber teórico como el práctico son productos del conocimiento y se van construyendo paso a paso en la interacción social. Estos saberes son el legado cultural de las sociedades y están en permanente construcción y reconstrucción. La ciencia y la tecnología son productos históricos y saberes sociales, organizados y sistematizados, en continua creación.

Hoy en día, el saber científico y el saber tecnológico se interrelacionan mutuamente; podría afirmarse que la tecnología está «cientifizada» y la ciencia «tecnificada»; Sin embargo, en la construcción de la ciencia y la tecnología subyace una especialización del saber teórico y del saber práctico.

Los saberes se construyen en el proceso de solución de problemas. Los conocimientos tanto teóricos como prácticos aplicados en la interpretación y transformación del entorno configuran los saberes científicos y tecnológicos y proporcionan desde sus respectivas intencionalidades modelos de solución de problemas.

Las TICS

Dentro de la extensa panorámica de aplicaciones que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza de las ciencias hay que distinguir entre diversas modalidades, de acuerdo con (Pontes Pedrajas, 1999) y (Sierra, 2000) que se usan con diferentes fines.

Las principales aplicaciones de la informática educativa son:

- La Enseñanza Asistida por Computador: Programas de ejercitación, programas tutoriales y programas de simulación (integración de applets, películas en flash, etc.)
- El Laboratorio Virtual: Programas de adquisición y tratamiento de datos.
- El uso de Internet para acceder a información: La búsqueda de información en forma de páginas Web, su diseño y publicación de páginas Web, la comunicación entre personas.
- La utilización de programas de aplicación general: Procesadores de textos, hojas de cálculo, bases de datos, editores de gráficos, programas de simulación, etc.
- La utilización de algún lenguaje de programación que permita desarrollar aplicaciones informáticas sencillas: HTML, etc.

A partir de anteriores se propone trabajar con la enseñanza asistida por computador (gamificación), lo anterior debido a que permite una mejor interacción entre el docente y el estudiante debido a que la retroalimentación debe constante, como una propuesta para evidenciar la afectación de dicha herramienta en la apropiación de los conceptos relacionados con nomenclatura inorgánica tradicional.

Una tendencia socializadora, tomando no solo en cuenta lo que el estudiante aprende en el aula,

sino también fuera de ésta, o en palabras de Santamaría González (2005)

Hoy en día, el aprendizaje se considera como una actividad social. Un estudiante no aprende sólo del profesor y/o del libro de texto ni sólo en el aula: aprende también a partir de muchos otros agentes: los medios de comunicación, sus compañeros, la sociedad en general etc. (p.2)

Por su parte, Benitez García (2003) afirma:

...sabemos bien que un proyecto educativo debe articularse con las preconcepciones del sujeto, preconcepciones que construye el sujeto, pero no sólo ni principalmente en la escuela, sino en mayor medida en los contextos familiares y cotidianos, que son los contextos sociales y culturales (p.6)

A pesar de la existencia de estas ideas durante ya algunos años, todavía hace falta un verdadero cambio de actitudes en la educación, Ya que, como menciona el propio Santamaría González (2005) “desde la explosión de Internet, la información está al alcance de todos ” (p.2).

Una unidad didáctica no debe estar centrada exclusivamente en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) sino que debe aprovechar este recurso para alcanzar un mayor éxito a la hora de llegar al estudiante para el que fue diseñado.

Un programa informático o una herramienta web, por sí solo, no garantizará el éxito en el aprendizaje de los contenidos, es más, su abuso podría hacerlos cansados y aburridos. Por tanto, se hace necesario a la hora de diseñar la unidad adaptar algunas de las Unidades Didácticas elaboradas a formato Web (lenguaje HTML, XML, FLASH) con una estructura modular y unas herramientas de interacción para recibir retroalimentación en tiempo real.

Con esto se busca utilizar el modelo del aprendizaje significativo, propiciando espacios en los cuales se dé lugar al desarrollo de habilidades individuales y de grupo, con base en la discusión entre estudiantes, pero a la vez, destacando la responsabilidad de la unidad académica en la planificación del proceso de enseñanza - aprendizaje para la incorporación de actividades colaborativas.

(Adell, 1997) dice que la educación es más que poseer información:

“es también conocimiento y sabiduría, hábitos y valores. Y esto no viaja por las redes informáticas.”

Para lograr el objetivo de acercarse al estudiante hoy en día se utiliza como estrategia la ludificación definida como “aplicar estrategias (pensamientos y mecánicas) de juegos en contextos

no jugables, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos”. (Ramirez Cogollor, 2014, p. 27). El termino proviene del mundo empresarial el cual se comenzó a usar en 2008 como Gamification proveniente del inglés, pero no fue hasta 2010 que se popularizo (Wikipedia, 2018). La herramienta escogida es ClassCraft, la cual permite ludificar la clase a partir de un juego de roles y que sirve para cualquier materia, no solamente en este caso para la enseñanza de la química.

3.4 La química como ciencia

Es pertinente hacer puntualizaciones sobre lo que se entiende por ciencia; ya que la química se encuentra enmarcada dentro de esta caracterización.

La naturaleza humana lleva a la construcción de modelos explicativos sobre el mundo y los fenómenos que en él acontecen, esta tendencia nace en el momento en el que el hombre satisface sus necesidades primarias y desarrolla su capacidad de generar saber.

En la actualidad las ciencias poseen una amplia gama de conceptos y relaciones entre ellas las cuales se han ido construyendo a medida que avanza el tiempo.

El avance científico necesita de un proceso heurístico que le permita contrastar desde diversos enunciados al cinturón protector de tal manera que la comunidad científica pueda por medio de hipótesis auxiliares seguir respaldando su núcleo firme hasta que nazca un programa de investigación científica que proponga diferentes alternativas y contraste directamente al núcleo firme.

Es importante aclarar que no es el enfrentamiento de una sola teoría sino de un conjunto de teorías que hacen parte del programa de investigación.

A partir de esta concepción lakatosiana, la ciencia constituye precisamente un conjunto de programas de investigación científica los cuales están soportados por un núcleo firme y un cinturón protector el cual se somete a contrastación y puede ser cambiado total o parcialmente.

De acuerdo con lo anterior, se puede adoptar el problema específico de la química. En el terreno químico han surgido diferentes programas de investigación con diferentes explicaciones sobre el objeto de estudio químico. Esta competencia ha permitido la construcción de un discurso químico propio caracterizado por la presencia de conceptos métricos (Mosterín, 1978). Estos conceptos métricos hacen parte del discurso científico y permiten explicar los fenómenos por medio de la “medida”.

A partir de lo trabajado por el autor, se puede caracterizar la química como una ciencia experimental en donde se da cuenta de las sustancias, sus estructuras, sus propiedades y los procesos en los cuales están cambian. Los cuerpos métricos cuantitativos o magnitudes de acuerdo con lo planteado por Mosterín poseen una estructura que incorpora el conjunto de fenómenos que

el objeto de conocimiento recoge; igualmente, se relacionan con la operación de geometrización que está constituida por una formulación matemática; Por último, permite una relación estrecha con el componente tecnológico el cual a su vez se relaciona con un conjunto de instrumentos.

Como se dijo anteriormente los programas de investigación propios de la química tienen como fin el estudio de las interacciones sustancia-sustancia y sustancia-energía, del cual se han ido elaborando diferentes construcciones teóricas que le han otorgado a la química poseer el discurso que hoy maneja y que lo diferencia de los demás discursos científicos.

Partiendo de lo dicho anteriormente y con base en el tema de nomenclatura inorgánica tradicional se puede decir que el núcleo firme de este programa de investigación está fundamentado en leyes tales como: el rigor en el lenguaje, la asociación entre objeto (elemento o compuesto) y nombre, la de proporciones definidas, la de las proporciones múltiples, entre otras; que permiten destacar las propiedades que presentan la materia en su estructura, composición, reacciones y todos aquellos aspectos que los caracterizan física y químicamente dentro un contexto científico aceptado por una comunidad de especialistas conocedores de dicha temática.

3.5 La nomenclatura química inorgánica tradicional

Partiendo de lo anteriormente mencionado en relación con la ciencia y a la química como ciencia, es conveniente hablar del concepto científico de nomenclatura en torno al cual se enmarca este trabajo investigativo. De acuerdo con lo establecido la química tiene un objeto de estudio que la diferencia de las demás ciencias y que la hace dueña de un discurso propio, este es la sustancia, las interacciones sustancia-sustancia y sustancia-energía, las cuales constituyen el campo de trabajo de la comunidad científica química.

Entre los siglos III a.C. y el siglo XVI D.C se hablaba en términos de alquimia (Conjunto de antiguas doctrinas y experimentos, generalmente de carácter esotérico, relativas a las transformaciones de la materia, que fueron el precedente de la química moderna), la cual, se encontraba centrada en encontrar la Piedra filosofal, aquel material que convertiría todos los metales en oro y que permitiría elaborar el elixir de la eterna juventud. En pro de este ideal, la alquimia deja como legado técnicas empíricas empleadas en la elaboración de nuevas sustancias (sales y aleaciones principalmente), trabajos que fueron base para la química que se conoce en la actualidad. Pero no es solo esto, la historia presenta términos de la época como "sal de Alembroth", "agua fagedénica" términos a la fecha indescifrable, pues no hacen alusión de su proveniencia. Existen otros términos que. Aunque son conocidos, nada tienen que ver con sus orígenes o composición química, entre ellos se tiene: "óleo de tártaro", "óleo de vitriolo", "mantequilla de antimonio" o "flores de zinc", nada tienen que ver con el óleo, mantequilla o flores, tales productos son, en su mayor parte, venenosos. Sin embargo, los científicos de esta época produjeron un rico

vocabulario previo al desarrollo de una nomenclatura donde los nombres de las sustancias fueran más lógicos y racionales.

Los primeros criterios utilizados para nombrar compuestos químicos fueron sus propiedades físicas como el color, sabor, olor. Otros recursos fueron el de emplear nombres derivados de personas que las descubrieron o de científicos en el campo de la física o la química (erbio como homenaje a Albert Einstein); nombres de cuerpos celestes (mercurio); lugares (polonio como homenaje a Polonia) y seres mitológicos (torio del dios Thor).

De acuerdo con el anterior, los nombres de las sustancias conocidas en la alquimia no tenían relación con procesos sistemáticos similares a la actual para la nomenclatura de los compuestos inorgánicos, el fundamento era más memorístico relacionado con lo que se conocía más no a las características o propiedades de las sustancias.

En 1803, John Dalton, plantea la teoría atomista, incluyendo en esta una relación entre el nombre del elemento y un símbolo (la inicial del elemento en inglés), sin embargo, es Jacob Berzelius quien desarrolla un sistema de notación química en la cual los elementos eran escritos con símbolos simples y la indicación de la proporción en números, esto facilitaba la escritura de las fórmulas químicas. Lo anterior abrió paso a un sistema de nomenclatura que tuviera en cuenta la estructura de la sustancia (elemento y compuesto).

La nomenclatura química que hoy se conoce fue el resultado del trabajo a cuatro manos de los químicos Louis Bernard Guyton de Morveau (1737-1816), Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), Antoine Fourcro (1755-1809) y Claude Louis Berthollet (1748-1822), quienes en abril de 1787 dieron a conocer el libro *Méthode de Nomenclature Chimique*, en el cual planteaban un método racional para darle nombre a las sustancias químicas. Lo anterior estandarizó el nombre de sustancias que podían llegar a tener hasta doce nombres diferentes dependiendo de donde se estuviera trabajando. Otro aporte significativo fue introducir sufijos para indicar la proporción de los elementos en el compuesto, esto solucionó el problema que se tenía con los compuestos formados por los mismos elementos.

En 1919 la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, por sus siglas en inglés), asume la tarea de formar equipos especializados en química inorgánica y química orgánica con el fin de construir paulatinamente el vocabulario químico, para ello, cada comisión realiza aportes periódicos con ajustes y correcciones, por lo que, la nomenclatura ha sufrido cambios considerables a través de los años. En el campo de la nomenclatura inorgánica si tiene diferentes métodos: el expuesto en el libro *Méthode de Nomenclature Chimique* (nomenclatura Stock), nomenclatura tradicional y la más reciente nomenclatura sistemática. Tres metodologías diferentes que manejan un idioma universal, el establecido por la IUPAC.

“La terminología química que se emplea actualmente está relacionada directamente con la historia de la ciencia, este componente en la historia de la química es imposible atribuirlo a

algún científico en particular, ya que muchas de las características de la nomenclatura química derivan del carácter colectivo de la actividad científica contemporánea”. (García, 1998)

Ahora bien, no todo es tan comprensible en la nomenclatura, el no tener las bases sólidas para su aplicación dificulta los procesos conceptuales en el estudiante, generando desinterés y apatía, este es el reto continuo del docente, lograr que sus estudiantes apropien el lenguaje de la química y con ello, eliminar las variables negativas que trae consigo el desconocimiento de la nomenclatura

4 Metodología de la investigación

El trabajo propuesto es de carácter investigativo y se desarrolló de acuerdo con los siguientes referentes los cuales se derivaron del marco de referencia expuesto.

4.1 Situación problema

Tal como se ha señalado anteriormente, el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias ha estado sesgado en los últimos tiempos por una concepción empiropositivista, caracterizada por la transmisión-repetición de conceptos por parte de los profesores y los estudiantes.

Las reflexiones en torno a este problema han originado diferentes investigaciones en el campo de la pedagogía y la didáctica de las ciencias experimentales, a partir de las cuales se ha podido establecer que el modelo de transmisión-repetición no ha logrado cumplir los objetivos de aprendizaje de las ciencias por lo menos no desde un punto de vista de aprendizaje diferente a la pura repetición. (Pérez Miranda & Gallego-Badillo, 1994).

Las investigaciones en didáctica han permitido establecer, que los estudiantes llegan al salón de clases con sus propias ideas acerca de cómo funciona el mundo y acerca de los fenómenos, pero estas explicaciones son diferentes a las que ha construido la comunidad científica en torno a los mismos fenómenos debido (entre otras cosas) a la falta de posibilidades de relacionar el o los compuestos con una estructura que sea palpable o por lo menos visible. Igualmente, se ha establecido que estas explicaciones no son aisladas, sino que hacen parte de toda una estructura conceptual y metodológica.

Dentro de este marco de referencia, el problema planteado examinó el efecto que produce en los estudiantes de grado 10E° de Educación Media del Colegio Agustiniانو Ciudad Salitre, un trabajo en el ámbito de aula centrado en el empleo de la gamificación, con el fin de lograr un cambio en las estructuras conceptuales elaboradas por los estudiantes en el leer, escribir y hablar sobre nomenclatura química inorgánica.

4.2 Diseño metodológico

La investigación educativa implica que el investigador conviva con los miembros de un grupo escolar, para que después de varias etapas de recolección y análisis de datos realice una interpretación de algún fenómeno pedagógico.

Este trabajo estuvo dirigido a evaluar y verificar los alcances de una propuesta metodológica (gamificación) fundamentada en una versión constructivista, teniendo como principio las concepciones alternativas de los estudiantes, la participación, responsable y decidida por parte de los estudiantes; donde el profesor participó en el proceso de los conceptos relacionados con la nomenclatura de compuestos inorgánicos.

Para esta investigación, se siguió un diseño de entrada y salida con un grupo de estudiantes (36 en total) no se conto con grupo control. Se busco evidenciar la afectación entre la vinculación del concepto de nomenclatura química inorgánica tradicional con la construcción de fórmulas químicas, empleando una herramienta lúdica

El diseño de la investigación se resume en el siguiente esquema:

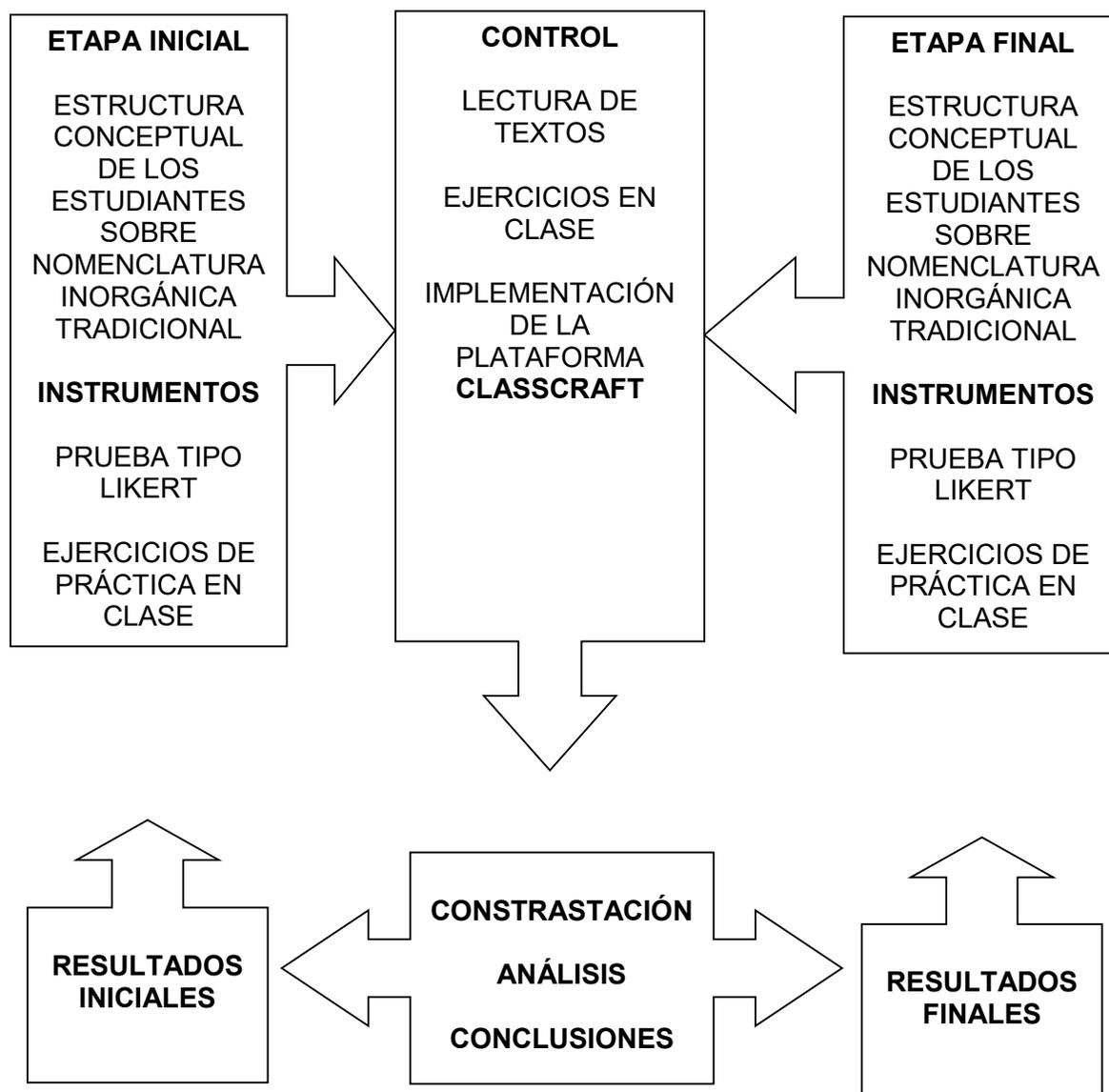


Figura 1. Esquema general del trabajo

4.3 La muestra

La investigación se realizó en el transcurso del penúltimo año con un grupo de 36 estudiantes correspondientes al curso 10E de Educación Media del Colegio Agustiniانو Ciudad. El grupo lo

conformaban 14 mujeres y 22 hombres entre los 15 a 17 años. (tres estudiantes registraron pérdida de año, 1 grado noveno y 2 grado décimo, en todos los casos química era una de las materias con registro de pérdida).

4.4 La estrategia diseñada

Se caracterizó por la participación activa de la mayoría de los estudiantes que conformaban la muestra. Ellos fueron seleccionados debido a que la mayoría de los jóvenes presentaban dificultad con la apropiación del concepto, así mismo, era un grupo el cual recibía estudiantes “nuevos” (que provenían de otro curso el año anterior). Cabe aclarar que el presente estudio de investigación nace desde los conceptos previos que tenían de los estudiantes desde el año anterior, ya que es en grado noveno donde se presenta y desarrolla toda la estructura temática base para trabajar la nomenclatura química inorgánica.

Cabe aclarar que:

- Los estudiantes de grado 10° del CACS presentaban conocimientos previos adquiridos en grado noveno, se tuvo en cuenta que el año académico anterior ellos trabajaron las bases generales sobre nomenclatura química inorgánica, presentando trabajos y evaluaciones sobre el mismo.
- En la clase se trabajó el proceso establecido por la malla curricular para el desarrollo de los temas propios de grado décimo, solo que con el curso 10E se incrementó el trabajo fortaleciendo el tema de nomenclatura inorgánica tradicional, esto fue, en lo posible, guiar las ideas previas y el conocimiento del estudiante hacia la construcción de conceptos específicos aplicables a los temas propios del nivel académico en curso y enfrentarlos en lo posible a un cambio en su actitud frente a la materia y al tema como tal.

4.5 Instrumentos

Siguiendo el diseño propuesto se elaboraron los siguientes instrumentos:

4.5.1 Encuesta

Es un instrumento de investigación de los hechos en las ciencias sociales, la encuesta es la consulta tipificada de personas elegidas de forma estadística y realizada con ayuda de un cuestionario (Guillermo, 1989)

La encuesta se diferencia de la entrevista en que la información que se obtiene ya está de antemano preparada y estructurada; además, en la entrevista hay una mayor flexibilidad para obtener información.

Algunas veces, encuestas y entrevistas se combinan para permitir al entrevistador ampliar la información.

La encuesta tiene distintas aplicaciones temáticas: hay encuestas por sondeos (determinación de una muestra representativa de una población); encuestas de opinión (encuesta por sondeo para conocer la opinión de un tema en concreto); encuestas urbanas, sociológicas, entre otros. Así mismo, la encuesta puede ser descriptiva - la que establece el estado de un fenómeno determinado - o explicativa – la que determina las causas por las que se da ese fenómeno.

Las preguntas que se llevan a cabo en una encuesta pueden ser de varios tipos:

1. Abiertas (el individuo puede responder con unas líneas o frases); cerradas (sólo puede responder con un ‘sí’ o un ‘no’);
2. en abanico o de elección múltiple (podrá elegir entre varias respuestas),
3. y de estimación o evaluación (las preguntas presentan grados diferentes de intensidad).

Su ejecución podrá realizarse a través de una entrevista personal, por correo o teléfono.

La encuesta evolucionó a partir del siglo XVIII en Inglaterra y, más tarde, en Estados Unidos, Francia y Alemania, extendiéndose después a todo el mundo. En la actualidad es un procedimiento de bajo costo y de fácil aplicación, y su naturaleza impersonal mantiene la uniformidad entre los individuos.

La encuesta se implementó debido a que el trabajo académico, exige un alto grado de relación entre sus actores “profesor-estudiante”. Aspecto que no puede ser aislado, por lo que se pretendió tener un conocimiento al menos general del contexto en el que se desenvuelven los estudiantes de la muestra. Con base en esta reseña se plantearon dos encuestas que se muestran en los anexos 1 y 2.

4.5.2 Pruebas Tipo Likert

Plantea la necesidad de presentarle al sujeto dos alternativas claramente opuestas sobre una situación para poder hacer juicios de valor a la afirmación que se esté tratando.

Son pruebas para auscultar actitudes con preguntas cerradas dicotómicas, con gradaciones de tres a cinco niveles (totalmente de acuerdo, de acuerdo, no sé qué decir, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo). Desde el punto de vista aritmético son escalas sumatorias en las que el valor que obtiene cada persona en la actitud auscultada se obtiene mediante la suma promedio de las puntuaciones dadas a las respectivas proposiciones.

Al finalizar estas selecciones para una serie de afirmaciones se pueden promediar los valores para un obtener un valor aproximado que corresponda a una de las posiciones que permita extrapolar la actitud de un sujeto ante una situación particular. (Wainerman, 1976).

La escala de tipo Likert es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios, y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación. Cuando se responde a un elemento de un cuestionario elaborado con la técnica de Likert, se hace especificando el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración (elemento, ítem o reactivo). La escala se llama así por Rensis Likert, que publicó en 1932 un informe describiendo su uso.

En la elaboración de la prueba tipo Likert, se tuvo en cuenta las siguientes recomendaciones. (Gallego-Badillo, 1986)

- Definición precisa de las actitudes
- Formulación de las proposiciones que se suponen son indicadoras de esa actitud.
- Determinación de las puntuaciones asignadas a las proposiciones.
- Aplicación de la prueba provisoria a una muestra apropiada y cálculo de los puntajes individuales.
- Análisis de las proposiciones utilizadas para eliminar las inadecuadas.
- Categorización jerárquica de la escala.
- Calculo de la confiabilidad y validez de la prueba.

De acuerdo con lo anterior, durante este estudio investigativo, se utilizó la prueba como instrumento para explorar las actitudes de los estudiantes hacia la ciencia, la química, el aprendizaje y la aplicación de la nomenclatura química inorgánica.

La estructura de la prueba estuvo diseñada con cuatro propósitos:

1. Indagar la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje.
2. Indagar las actitudes de los estudiantes hacia la enseñanza.
3. Indagar las actitudes de los estudiantes hacia la química.
4. Indagar las actitudes hacia el concepto hidrocarburo.

La validez de la prueba de Likert radico en que se empleo para medir actitudes lo cual garantizo que los datos obtenidos correspondieran a lo que se quería indagar. Es necesario aclarar que esta prueba fue sometida a un grupo de estudiantes que no hacen parte de la muestra pero que tienen conocimiento de los temas anteriormente expuestos.

Este instrumento se empleó para conocer las concepciones que poseían los estudiantes sobre nomenclatura inorgánica tradicional durante el proceso, con el fin de contrastar las respuestas iniciales (ideas previas) con sus respuestas finales y así identificar un posible aprendizaje significativo. Con el mismo instrumento se pretendió identificar el cambio conceptual y

metodológico realizado por los estudiantes y asumido como resultado a la aplicación al modelo propuesto. De este instrumento se diseñaron dos pruebas para: actitud frente a la química y conocimiento frente al tema. (anexos 3 y 4)

5 Resultados y análisis

Los resultados obtenidos durante el proceso se describen a continuación:

5.1 Encuesta

Se realizaron dos encuestas a cada estudiante, las cuales se presentan a continuación:

1. Estudio de contexto

La encuesta tuvo como finalidad, obtener información acerca de los estudiantes y familiares más cercanos, lo anterior permitió identificar los niveles culturales y económicos al cual pertenece, ya que estos son factores que influyen en los procesos académicos, el hecho de contar con los recursos económicos necesarios brinda la posibilidad de tener los medios necesarios para mejorar su educación. Los resultados obtenidos indican que dichos niveles son altos, la mayoría de los padres tienen una formación universitaria lo que hace que los estudiantes se interesen por realizar estudios superiores (Anexo 1).

Tabla n°1.

Estudio de contexto

1. IDENTIFICACIÓN		
Genero	cantidad	Promedio edad
Femenino	14	16
Masculino	22	16

2. ESCOLARIDAD		
Ítems	SI	NO
Últimos 4 años cursados en el CACS	36	0
Cursos reprobados	3	33
Áreas reprobadas	Ciencias naturales	Matemáticas
Actividades adicionales		
Deportes	11	
Académicas	9	
Deportes y académicas	6	
otros	1	
Ninguna	9	

3. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LA FAMILIA									
DE LOS PADRES									
	Promedio edad	Vive con el estudiante	Nivel maximo de escolaridad	Primaria	Secundaria	Universitario	Trabaja actualmente	SI	NO
Padre	51 años	1		0	4	29		34	2
Madre	47 años	10		1	3	31		30	6
Ambos		25							
DE LOS HERMANOS									
	SI	NO	Nivel maximo de escolaridad	Primaria	Secundaria	Universitario	Trabaja actualmente	SI	NO
Tiene hermanos	28	8		10	10	8		5	23
OTROS									
Vive con el estudiante	SI	NO	Nivel maximo de escolaridad	Primaria	Secundaria	Universitario	Trabaja actualmente	SI	NO
Medios hermanos	2	34		0	1	1		No registra	
Padrastro	1	35		0	0	1		0	1
Abuela y Tias	2	34		No registra				No registra	
primos	2	34		No registra				1	1

4. VIVIENDA							
SERVICIOS							
CUENTA CON:	SI	NO					
Luz	36	0					
Internet	36	0					
RECURSOS TECNOLÓGICOS							
Item/Cantidad	0	1	2	3	4	5	6
Computador	0	5	10	8	8	3	2
Tablet	6	16	10	2	2	0	0
Smartphone con plan de datos	0	5	8	9	8	5	1

El grupo se encuentra conformado por un total de 36 estudiantes, con edades entre los 15 a 17 años, los cuales el 100% curso los últimos 4 años en la institución. De ellos solo tres jóvenes indican haber reprobado un año escolar (uno de ellos reprobó noveno grado y los otros dos reprobaron grado décimo), en todos los casos química fue un de las materias que se encontraba con bajo nivel. La mayoría de los estudiantes realizan actividades extraacadémicas al finalizar su jornada escolar, esto dificulta sus llegadas temprano a casa para la realización de sus deberes escolares.

Frente al aspecto socioeconómico de la familia, a los estudiantes se les pregunto sobre el núcleo familiar: el 2,78% de los estudiantes vive con su padre, el 27,78% vive con su madre y el 69,44% vive con madre y padre. Las edades de los padres oscilan en un promedio de 51 años mientras que la edad de las madres esta en un promedio de 47 años.

En cuanto al nivel de educación se registra un 80,56% de padres y un 86,11% de madres con nivel de estudios universitarios, el 8,33% de los padres y el 2,77% de las madres tienen nivel técnico, un 11,11% de papás y un 8,33% de las mamás solo llegaron a tener el bachillerato y tan solo un 2,77% de las madres solo tiene básica primaria. A nivel de hermanos, 28 de los encuestados tiene al menos un hermano o medios hermanos, 7 de los estudiantes viven con otro integrante (diferente a mamá, papá y hermanos)

A nivel de la vivienda, todos los estudiantes cuentan con hogares con servicio de luz e internet y frente a los recursos para tener acceso a plataformas se evidencio que existen los medios para navegar por la red, ya sea por medio de computadores, tablets o smartphone

Investigación: Investigación acerca de la TICS

Diseñada con el fin de obtener información referente al conocimiento que tiene los jóvenes acerca de la gamificación y como esta se encuentra relacionada con su forma de estudio y apropiación de conocimiento en la asignatura de química. (Anexo 2)

Para cada una de las preguntas planteadas, se registró la siguiente información:

Tabla n°2.

Reconocimiento del término gamificación

1. IDENTIFICA DEL TERMINO GAMIFICACIÓN		
SI	NO	
13	23	
Lugar donde se ha escuchado		
Colegio	Amigos	
3	10	
2. SINÓNIMOS DE GAMIFICACIÓN		
Juego	actividad lúdica	
3. EMPLEO DE LA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		
SI	NO	
36	0	
4. FRECUENCIA DE USO (interacción con otros por medio de los juegos en línea)		
1 vez al mes	5	
cada 15 días	4	
1 vez por semana	13	
todos los días	12	
2 o más veces por día	21	
5. CONOCIMIENTO DE MATERIAL MULTIMEDIA EN QUÍMICA		
SI	15	
NO	21	
Temas:	química inorgánica en general; fórmulas químicas; nomenclatura	
FUENTES DE CONSULTA		
	SI	NO
Internet	33	3
Libros	31	5

Frente a la pregunta ¿Ha escuchado hablar sobre gamificación?, el 36,11% manifestó haberlo escuchado, 3 de los integrantes manifestó haberlo escuchado en el colegio y 10 con los amigos. En general, para los 13 que han escuchado el termino la gamificación es un método de aprendizaje lúdico que se encuentra ligado con el juego en una plataforma o app, sin embargo, ninguno de ellos lo asocia al fortalecimiento de procesos académicos.

El 100% de los encuestados indica emplear las tecnologías de la información ya sea como medio de comunicación (redes sociales), búsqueda de información o entretenimiento (escuchar música, jugar, ver películas en línea y compras por internet).

En cuanto a la frecuencia de uso frente a los juegos en línea, el registro muestra que el 58,33% se conecta a la red más de dos veces por día, un 33,33% de los encuestados realiza la misma labor una vez al día, el 36,11% de ellos realizan dicha labor una vez a la semana y con un porcentaje del 11,11% y 13,88% interactúan por las plataformas de juegos cada quince días o una vez al mes, respectivamente.

Actualmente se encuentran varias aplicaciones en química inorgánica que permite “interactuar” con el conocimiento, al preguntarles a los estudiantes frente a si conocen algunas de ellas se encontró que el 58,33% no tenían conocimiento de este tipo de herramientas, mientras que un 41,66% tiene en su celular o Tablet instalada alguna aplicación relacionada con el campo de conocimiento.

Por último, se les pregunta a los estudiantes por sus fuentes de consulta, se evidencia que la tendencia a emplear libros o internet es muy similar (86,12% y 91,67% respectivamente), tan solo un 8,3% indica que no es la internet su fuente primaria de búsqueda de información, ya que la consideran poco confiable, mientras que un 13,9% informa lo mismo pero con respecto a los libros (consideran que los libros se pueden encontrar desactualizados, fuera de que es más práctico ir a la red).

Es interesante ver que, aunque la mayoría de los jóvenes indica no haber escuchado el termino gamificación todos han interactuado con el mismo, esto es muestra del “analfabetismo” informacional en el cual se encuentra la población y ratifica el hecho de que manejar “algo” no implica que se tenga mayor conocimiento de ese “algo”.

Si bien las posturas de los estudiantes frente al empleo de la gamificación en el aula se encuentran dividido, no se puede negar que el empleo de este recurso interactivo en la enseñanza de la nomenclatura inorgánica tradicional facilita el manejo y comprensión del concepto, permitiendo así una posible aprensión de los mismo y una asociación con la estructuración de las fórmulas químicas.

5.2 Prueba Tipo Likert

Estos instrumentos lo integraron un total de 28 proposiciones positivas (divididas en dos encuestas, una con 18 y otra con 10 proposiciones), cada una con 5 posibilidades de elección así: totalmente de acuerdo, de acuerdo, no sé qué decir, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. Arbitrariamente se le asignaron valores de 1, 2, 3, 4 y 5 para cada opción de respuesta, tomando el valor de 1 para totalmente de acuerdo.

Para la verificación y validación del instrumento se tomó una muestra de 39 estudiantes de grado noveno, los cuales se encuentran viendo el tema según lo establecido por la malla curricular de la institución. Las respuestas dadas por la mayoría de los estudiantes demostraron que se cumplió el objetivo planteado.

Las pruebas elaboradas fueron:

Prueba tipo Likert de Actitud

Este instrumento (ver anexo 3), lo integran 18 proposiciones positivas que recogieron información acerca de la actitud de los estudiantes frente al aprendizaje, lo enseñado y la química, teniendo en cuenta que los promedios menores de 2.5 reflejan tendencias de actitud positiva; los promedios entre 2.5 y 3.5 entreveñ tendencia de actitud indiferente y los superiores a 3.5 reflejan actitudes negativas. Estos parámetros produjeron el análisis de este instrumento y la información recogida se muestra en las correspondientes tablas.

En la tabla 3 se encuentra los resultados obtenidos en la Prueba de Entrada (en el momento de iniciar la investigación) se evidencia los promedios por ítems con respecto a las tres variables a afectar (aprendizaje, enseñado y química). Frente hacia el aprendizaje, se evidencia un promedio de variable de 2.5, el promedio por ítem oscila entre 1,8 a 3,2; en cuanto hacia lo enseñado el promedio de la variable es de 1.96, con promedio de ítems entre 1.3 a 3.7 y hacia la química registró un promedio variable de 2.04 con promedio ítems que oscila entre 1.7 a 2.3.

Tabla n° 3.

Actitud de entrada

TABLA # 3																			
DATOS PARA EL ANALISIS PRUEBA DE ENTRADA LIKERT DE ACTITUD																			
TIPO Y NUMERO DE PREGUNTA	HACIA EL APRENDIZAJE						HACIA LO ENSEÑADO						HACIA LA QUÍMICA						PROMEDIO ESPERADO
	3	4	7	9	17	18	2	5	6	14	15	16	1	8	10	11	12	13	
VALOR ESPERADO	1	1	1	1	4	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,39
# ESTUDIANTE	VALOR CONTESTADO																	PROMEDIO ESTUDIANTE	
1	1	3	1	3	3	1	2	3	1	2	3	2	3	3	1	2	4	3	2,28
2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	5	1	1	1	3	3	4	4	4	2,17
3	1	1	1	1	3	1	1	5	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1,61
4	1	1	1	1	4	3	1	4	1	1	2	1	1	1	3	2	1	1	1,67
5	1	2	1	2	4	2	1	5	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1,83
6	1	2	1	2	4	2	1	5	2	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1,83
7	1	2	1	1	1	3	1	5	1	2	1	1	1	1	1	3	1	2	1,61
8	1	3	1	2	2	1	1	5	1	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1,67
9	1	1	2	1	2	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1,56
10	1	2	1	2	1	1	1	3	1	2	4	2	2	2	3	3	2	2	1,94
11	2	2	2	2	4	2	1	4	3	4	4	2	3	1	3	2	2	3	2,56
12	2	2	1	4	5	1	1	4	2	1	1	1	2	2	4	1	2	2	2,11
13	2	4	1	2	4	2	2	4	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1,89
14	2	2	1	3	1	2	2	4	1	1	2	1	2	2	2	3	2	2	1,94
15	2	2	1	2	4	3	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	3	3	2,28
16	2	3	1	2	2	3	1	4	2	1	2	1	2	2	3	1	1	1	1,89
17	2	1	1	2	2	2	1	5	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1,61
18	2	2	2	2	4	2	2	4	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2,17
19	2	2	1	2	4	1	1	4	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1,89
20	2	2	1	2	4	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	1,83
21	2	1	1	4	2	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	5	4	2,00
22	2	2	2	2	4	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1,78
23	2	3	1	4	4	1	1	4	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4	2,06
24	2	1	2	1	2	2	2	4	2	1	4	1	1	1	1	2	3	1	1,83
25	2	2	2	3	3	2	1	4	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1,94
26	2	4	2	3	2	3	2	3	2	5	1	1	3	4	3	3	4	3	2,78
27	2	2	1	2	3	1	2	4	2	2	1	1	3	2	2	2	3	2	2,06
28	4	5	1	3	3	1	1	3	2	2	2	1	1	2	3	2	2	2	2,22
29	5	5	1	2	5	2	2	1	2	2	1	1	4	4	5	4	3	4	2,94
30	3	1	2	2	5	1	1	3	2	5	5	2	1	2	1	1	5	2	2,44
31	3	4	1	1	3	2	1	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1,83
32	3	5	1	3	2	3	2	3	3	1	1	1	2	3	3	1	1	4	2,33
33	3	2	1	3	4	4	2	1	1	1	1	1	2	4	3	3	5	5	2,56
34	3	2	1	1	5	1	2	4	2	1	1	3	1	2	1	1	1	2	1,89
35	3	4	1	1	4	1	1	4	1	3	1	1	2	1	2	3	3	3	2,17
36	3	4	1	4	3	1	2	5	1	2	5	2	2	2	3	3	2	3	2,67
PI	2,1	2,4	1,2	2,2	3,2	1,8	1,4	3,7	1,6	1,9	1,9	1,3	1,7	1,9	2,1	1,9	2,3	2,3	2,05
PV	2,15						1,96						2,04						
PI = PROMEDIO ITEMS						PV = PROMEDIO VARIABLES													

Con respecto a la tabla 5, se encuentran los resultados de la prueba de salida. Se tomaron en cuenta los mismos criterios, lo anterior debido a que el instrumento fue el mismo. En esta tabla se evidencia que el promedio de las variables sufrió un ligero cambio, obteniendo: en cuanto hacia lo aprendido el promedio variable registra un valor de 2,00, con promedio por ítem entre 1.4 a 3.3; frente hacia lo enseñado el promedio variable fue de 1.95 con promedios de ítem entre 1.3 y 3.7 y en cuanto hacia lo aprendido, el promedio variable fue de 1,97 con promedio ítem entre 1.6 a 2.5

Tabla n° 4.

Actitud de salida

TABLA # 5																			
DATOS PARA EL ANALISIS PRUEBA DE SALIDA LIKERT DE ACTITUD																			
TIPO Y NUMERO DE PREGUNTA	HACIA EL APRENDIZAJE						HACIA LO ENSEÑADO						HACIA LA QUIMICA					PROMEDIO ESPERADO	
	3	4	7	9	17	18	2	5	6	14	15	16	1	8	10	11	12		13
VALOR ESPERADO	1	1	1	1	4	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,39
# ESTUDIANTE	VALOR CONTESTADO																PROMEDIO ESTUDIANT E		
1	2	3	1	2	4	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1,72
2	1	1	1	1	3	1	1	4	1	3	2	2	1	1	1	1	3	3	1,72
3	1	1	1	1	3	1	1	5	1	5	2	1	1	2	1	1	5	4	2,06
4	2	2	1	2	4	1	1	4	1	4	1	2	2	1	2	2	2	3	2,06
5	1	2	2	3	1	2	1	5	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1,72
6	2	2	1	2	2	2	1	4	2	5	1	1	2	1	2	2	5	4	2,28
7	2	2	1	1	3	1	2	3	2	1	1	1	2	1	1	1	3	3	1,72
8	2	2	1	1	4	2	1	5	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1,78
9	1	3	1	2	4	2	2	3	3	3	2	1	2	2	1	2	3	3	2,22
10	1	2	2	2	4	1	1	4	1	4	1	1	2	1	2	2	4	2	2,06
11	2	2	1	4	2	1	1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,06
12	3	3	1	3	2	1	2	4	1	2	1	1	2	1	2	2	2	3	2,00
13	3	5	1	2	5	3	1	4	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2,06
14	3	5	1	1	3	2	2	4	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1,89
15	2	2	2	2	2	2	1	3	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1,72
16	2	2	1	2	4	1	1	2	1	3	2	2	1	1	2	1	3	3	1,89
17	3	2	1	3	4	2	2	2	1	4	2	1	2	1	2	3	3	3	2,28
18	1	1	1	1	4	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1,50
19	3	4	1	3	3	1	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	2	3	2,11
20	2	1	1	1	2	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1,59
21	2	2	2	2	4	1	1	4	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2,28
22	2	1	1	1	3	1	1	5	2	2	1	1	1	3	1	2	2	2	1,78
23	2	1	1	2	4	1	1	4	1	3	3	1	2	1	2	2	2	2	1,94
24	2	2	1	2	5	1	1	4	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1,83
25	2	3	1	2	4	1	2	4	1	1	2	1	1	1	3	2	1	3	1,94
26	2	2	1	2	5	1	2	4	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2,00
27	2	2	1	2	4	3	1	4	1	4	1	3	1	2	2	2	1	1	2,06
28	1	1	2	2	4	1	1	5	2	2	2	4	1	1	2	2	2	2	2,06
29	5	5	1	2	2	1	1	1	2	4	1	1	3	4	5	5	4	4	2,83
30	2	2	1	5	3	1	2	4	1	1	1	1	3	3	4	3	1	2	2,22
31	2	1	2	2	3	1	1	3	1	2	1	1	2	1	2	1	4	3	1,83
32	4	1	2	2	5	2	1	1	1	1	5	2	2	3	3	2	5	5	2,61
33	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1,33
34	1	1	1	1	2	1	1	2	1	4	1	2	1	4	5	2	5	5	2,22
35	1	1	1	1	2	2	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1,44
36	2	3	1	5	3	2	2	4	2	2	1	2	2	2	3	2	2	4	2,44
PDI	2	2,1	1,2	2	3,3	1,4	1,3	3,7	1,3	2,3	1,8	1,4	1,6	1,6	1,9	1,9	2,3	2,5	1,97
PV	2,00						1,96						1,97						
PI = PROMEDIO ITEMS						PV = PROMEDIO VARIABLES													

En general se puede apreciar en la tabla 7 una tendencia al cambio de actitud en todas las variables, lo anterior se de reflejado en la consolidación de los promedios de los ítems en los dos instrumentos (entrada y salida)

Tabla n° 5.

Comparativo

TABLA # 7		
PROMEDIOS OBTENIDOS (ENTRADA Y SALIDA)		
PRUEBA LIKERT DE ACTITUD		
# ESTUDIANTE	PRUEBA DE ENTRADA	PRUEBA DE SALIDA
1	2,28	1,72
2	2,17	1,72
3	1,61	2,06
4	1,67	2,06
5	1,83	1,72
6	1,83	2,28
7	1,61	1,72
8	1,67	1,78
9	1,56	2,22
10	1,94	2,06
11	2,56	2,06
12	2,11	2,00
13	1,89	2,06
14	1,94	1,89
15	2,28	1,72
16	1,89	1,89
17	1,61	2,28
18	2,17	1,50
19	1,89	2,11
20	1,83	1,39
21	2,00	2,28
22	1,78	1,78
23	2,06	1,94
24	1,83	1,83
25	1,94	1,94
26	2,78	2,00
27	2,06	2,06
28	2,22	2,06
29	2,94	2,83
30	2,44	2,22
31	1,83	1,83
32	2,33	2,61
33	2,56	1,33
34	1,89	2,22
35	2,17	1,44
36	2,67	2,44
TOTALES	2,05	1,97

Prueba tipo Likert de conocimiento

A partir de los Ítems planteados en la segunda prueba Likert (Anexo 4), se buscó indagar e identificar los preconceptos que los estudiantes tienen sobre la nomenclatura inorgánica tradicional, así mismo, observar la capacidad de relacionar este concepto con las fórmulas e información general propuestos en la prueba. Para ello se emplearon 10 afirmaciones positivas.

Los datos obtenidos se analizaron teniendo en cuenta las afirmaciones, se tomaron las puntuaciones de cada Ítem y se sumaron para obtener el promedio de cada Ítem y de cada estudiante. Estos promedios se sumaron para obtener el promedio general de grupo. Los datos anteriores se registraron en las tablas 4 y 6.

Se debe tener en cuenta que entre las preguntas se encontraba una afirmación negativa de la cual se esperaba registrar un puntaje por estudiante entre 4 y 5.

De los datos obtenidos en la Prueba de entrada y la Prueba de salida se realizó el siguiente análisis:

- En la prueba de entrada, se obtiene un promedio general de 2.27; este resultado se debe al hecho de que el grupo conocía el tema (preconceptos), esto debido a que los conceptos se trabajan inicialmente en grado noveno y al inicio de grado décimo. Se reflejan preconceptos sólidos y relativamente claros. (Tabla 4). Así mismo, se evidencia dos estudiantes con promedios de 3.70 y 3.80, lo que para este estudio se considera negativo. La mayoría de los estudiantes es indiferente frente al tema y sus conceptos.
- Los resultados obtenidos en la prueba de salida, muestra un efecto en cuanto a el conocimiento del tema. De los 36 estudiantes 1 joven presentó el promedio más alto con un valor de 2.70, al compararlo con el valor de la prueba inicial se encuentra que el promedio no vario; se evidencio que en 34 estudiantes el promedio alto se ubicó en el ítem 5, con valor promedio de 4.1; Si bien, este ítem presenta valor mayor a 2, se evidencio una marcada tendencia al valor 3 y 5, lo anterior debido a que este hace referencia a una afirmación errónea que la mayoría de los estudiantes identifico y registraron estar en desacuerdo. Estos resultados se encuentran identificados en la tabla 6. En cuanto a los dos estudiantes que en la prueba inicial registraban promedio superiores a 3.70, se evidencio un cambio significativo y positivo frente a su promedio.

Tabla n° 6 .

Conocimiento de entrada

TABLA # 4											
DATOS PARA EL ANALISIS PRUEBA DE ENTRADA LIKERT DE CONOCIMIENTO											
PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROMEDIO ESPERADO
VALOR ESPERADO	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1,40
# ESTUDIANTE	VALOR CONTESTADO										PROMEDIO ESTUDIANTE
1	3	4	1	2	3	1	1	2	1	2	2,00
2	3	2	3	1	2	2	1	1	3	2	2,00
3	1	3	2	1	5	2	1	1	2	1	1,90
4	3	1	4	1	2	1	1	5	2	2	2,20
5	3	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1,90
6	3	3	4	5	2	5	4	5	3	4	3,80
7	3	1	3	3	2	1	1	1	3	1	1,90
8	1	3	1	5	5	1	1	2	1	1	2,10
9	3	2	1	2	5	1	1	4	2	2	2,30
10	3	1	3	1	2	1	3	2	1	3	2,00
11	3	2	1	1	4	2	2	3	3	2	2,30
12	3	1	3	3	3	1	1	1	4	1	2,10
13	3	2	3	1	4	1	1	2	1	1	1,90
14	3	3	3	2	3	1	1	2	3	1	2,20
15	3	4	2	2	3	2	2	3	2	2	2,50
16	3	1	2	2	5	1	1	2	1	2	2,00
17	3	2	2	2	5	1	1	3	2	1	2,20
18	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1,50
19	1	2	2	3	2	2	1	4	3	1	2,10
20	3	2	5	2	5	5	4	4	4	3	3,70
21	1	3	2	1	4	1	1	2	3	1	1,90
22	3	2	2	2	5	1	1	5	3	3	2,70
23	1	3	2	5	3	1	2	4	3	2	2,60
24	1	2	2	4	4	1	1	2	2	5	2,40
25	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2,30
26	3	3	3	3	3	1	3	3	3	1	2,60
27	3	2	3	1	5	1	1	2	2	1	2,10
28	1	3	1	2	3	1	5	2	3	1	2,20
29	2	2	1	1	2	2	1	5	3	1	2,00
30	1	3	4	2	4	1	1	1	3	1	2,10
31	2	3	1	3	1	1	2	3	4	2	2,20
32	3	2	3	2	1	2	2	2	3	3	2,30
33	3	3	2	3	3	1	1	1	3	3	2,30
34	1	4	3	5	1	1	4	4	2	4	2,90
35	1	1	2	2	2	1	1	2	3	2	1,70
36	3	2	2	2	5	2	2	5	2	2	2,70
PI	2,3	2,3	2,3	2,3	3,3	1,5	1,7	2,6	2,5	1,9	2,27

PI = PROMEDIO ITEMS

Tabla nº 7.

Conocimiento de Salida

TABLA # 6											
DATOS PARA EL ANALISIS PRUEBA DE SALIDA LIKERT DE CONOCIMIENTO											
PREGUNTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROMEDIO ESPERADO
VALOR ESPERADO	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1,40
# ESTUDIANTE	VALOR CONTESTADO										PROMEDIO ESTUDIANTE
1	2	2	3	1	2	1	1	2	2	1	1,70
2	2	3	2	1	5	1	1	1	1	2	1,90
3	1	3	4	1	5	1	1	1	1	1	1,60
4	1	3	1	2	5	1	1	4	1	1	2,00
5	1	2	1	1	5	1	1	1	2	1	1,60
6	4	3	3	3	4	3	1	2	3	3	2,90
7	1	2	1	1	5	1	1	2	1	1	1,60
8	1	3	2	1	5	1	1	5	2	1	2,20
9	1	1	1	1	5	1	1	5	3	1	2,00
10	1	1	2	1	5	1	1	3	1	3	1,90
11	1	3	1	2	5	1	1	1	1	1	1,70
12	1	2	1	1	5	1	1	4	2	1	1,90
13	2	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1,50
14	1	1	3	3	1	1	1	3	1	3	1,80
15	1	3	4	1	5	1	1	2	3	3	2,40
16	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	1,50
17	1	2	3	3	3	1	2	2	3	2	2,20
18	1	1	1	1	5	1	1	1	2	1	1,50
19	1	2	1	1	5	1	1	4	1	1	1,80
20	2	2	1	5	5	2	1	3	2	1	2,40
21	1	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1,60
22	1	3	1	1	5	1	1	5	1	3	2,20
23	1	3	3	1	5	1	1	2	2	3	2,20
24	1	2	3	3	3	1	1	3	3	3	2,30
25	1	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2,30
26	2	3	3	4	3	1	1	2	3	3	2,50
27	1	1	1	1	5	1	1	1	3	1	1,60
28	1	3	3	2	5	1	2	2	3	2	2,40
29	1	3	1	1	2	1	2	2	3	1	1,70
30	1	1	3	3	3	1	1	1	3	1	1,80
31	1	3	2	1	2	1	2	2	1	1	1,60
32	2	3	2	1	5	2	1	2	3	2	2,30
33	1	3	2	1	5	1	1	1	1	1	1,70
34	1	3	1	1	5	1	1	1	2	1	1,70
35	1	3	2	1	5	1	1	1	1	1	1,70
36	2	3	3	4	3	2	2	4	2	2	2,70
PI	1,3	2,3	1,9	1,7	4,1	1,3	1,2	2,2	1,9	1,7	1,96

PI = PROMEDIO ITEMS

Del análisis de los resultados se puede inferir la propiedad y comprensión que tienen los estudiantes de la muestra frente a las proposiciones presentadas en la Prueba. Cabe resaltar

que, así como estudiantes afianzaron el manejo de los conceptos, también se tiene un 16.6% de la población que no registra modificación en el promedio, así como un 5.55% de jóvenes que en la prueba final registra un promedio mayor al obtenido en la prueba inicial.

Tabla n° 8.

Comparativo

TABLA # 8		
PROMEDIOS OBTENIDOS (ENTRADA Y SALIDA)		
PRUEBA LIKERT DE CONOCIMIENTO		
# ESTUDIANTE	PRUEBA DE ENTRADA	PRUEBA DE SALIDA
1	2,00	1,70
2	2,00	1,90
3	1,90	1,60
4	2,20	2,00
5	1,90	1,60
6	3,80	2,90
7	1,90	1,60
8	2,10	2,20
9	2,30	2,00
10	2,00	1,90
11	2,30	1,70
12	2,10	1,90
13	1,90	1,50
14	2,20	1,80
15	2,50	2,40
16	2,00	1,50
17	2,20	2,20
18	1,50	1,50
19	2,10	1,80
20	3,70	2,40
21	1,90	1,60
22	2,70	2,20
23	2,60	2,20
24	2,40	2,30
25	2,30	2,30
26	2,60	2,50
27	2,10	1,60
28	2,20	2,40
29	2,00	1,70
30	2,10	1,80
31	2,20	1,60
32	2,30	2,30
33	2,30	1,70
34	2,90	1,70
35	1,70	1,70
36	2,70	2,00
TOTALES	2,27	1,96

5.3 ClassCraft

Es una herramienta la cual permite que por medio de un juego de roles de trabajo cualquier tipo de contenido académico. Esta aplicación cuenta con un demo de uso gratuito (por un mes), y la versión premium la cual puede ser pagada de manera mensual o anual, esta versión da vía libre a todas las cosas que puede llegar a tener cada personaje.

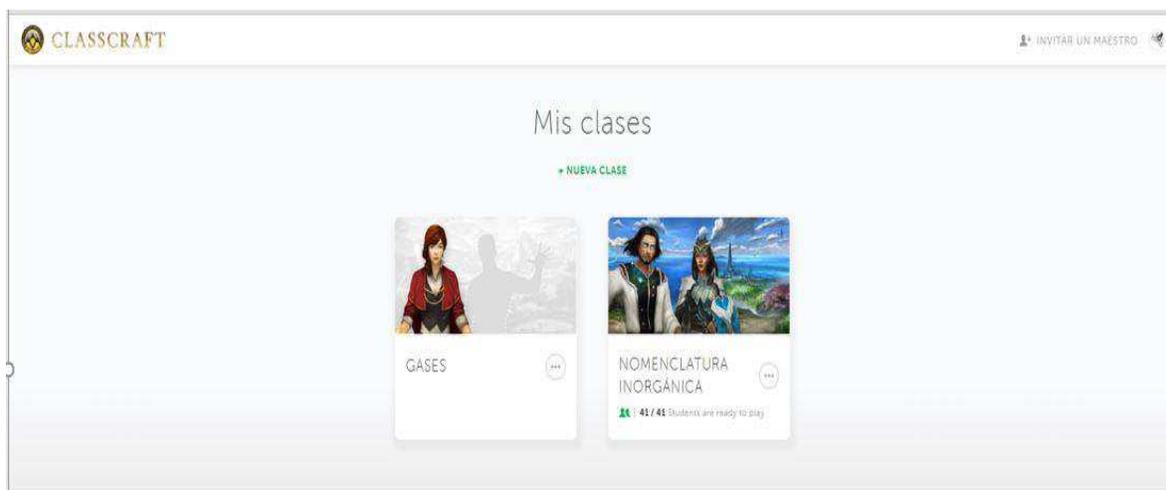


Figura 2. Clases

La herramienta se encuentra dividida en dos partes: una sincrónica y otra asincrónica, la parte sincrónica se trabajó en clase, esta se encontraba conformada por 6 herramientas las cuales permitían evaluar el trabajo de clase, controlar el tiempo en la realización de actividades o simplemente, dar o restar un puntaje adicional.



Figura 3. Herramientas de clases.

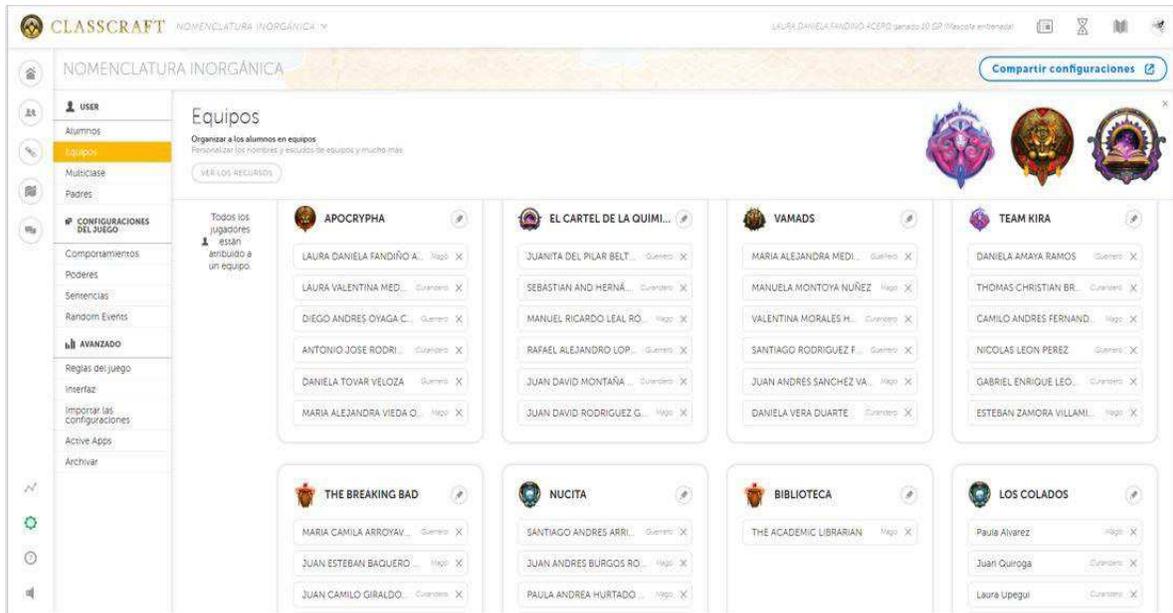


Figura 5. Equipos

A cada estudiante se le asigno un personaje (un rol de acuerdo con sus características frente al tema de nomenclatura), siendo este designado como: Guerrero (el estudiante con dificultades en el tema); Mago (el estudiante con un manejo básico del concepto) y Curandero (el estudiante con mejor dominio de la nomenclatura)

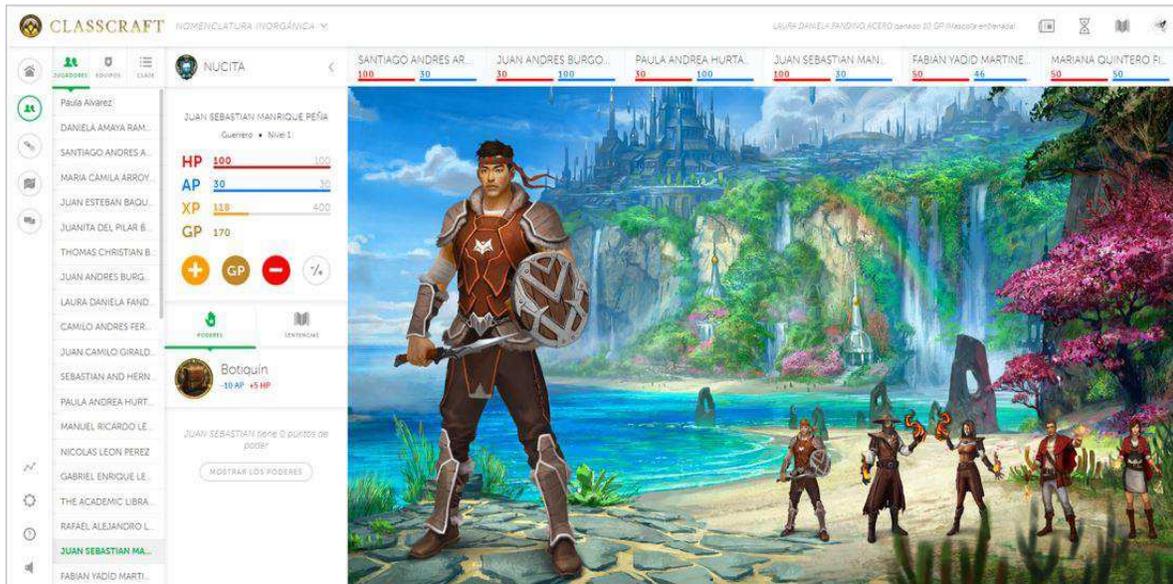


Figura 6. Conformación del equipo

5.4 Análisis General De Resultados

Teniendo en cuenta la información y datos recogidos en la investigación desde la fase inicial, la fase control y la fase final, es posible confirmar que la mayoría de los estudiantes presentaron cambios significativos tanto conceptuales como metodológicos frente a la forma de ver y trabajar la nomenclatura inorgánica tradicional que es considerada compleja.

En conjunto, se puede afirmar que la mayoría de los estudiantes comenzaron con una posición de indiferencia, pero de expectativa hacia el trabajo en la plataforma, pues lo veían como trabajo adicional, sin embargo, el ver que el trabajo era cooperativo y que, aunque no se podían “enfrentar” entre ellos, si lo podían hacer contra la docente, esto motivo a los jóvenes a presentar sus trabajos y “luchar” contra la profesora en las actividades de clase. Otro de los ganchos fue el hecho de ver que a medida que cumplían misiones, sus personajes iban evolucionando, esto les permitía adquirir habilidades para vencer a la docente en los retos de clase.

En cuanto a experiencias significativas cabe resaltar el proceso de un estudiante el cual, registraba un bajo rendimiento académico en el área, con apoyo y supervisión de los padres de familia el joven logro acoplarse al trabajo en la plataforma y mejorar sus procesos, lo anterior se vio reflejado en los resultados de la evaluación parcial del cuarto periodo, en la cual obtuvo un muy puntaje. Esto motivo al estudiante a continuar con el trabajo y a realizar preguntar frente a sus inquietudes con mayor facilidad.

Así mismo, se evidencio estudiantes que a medida que se iba avanzando en la complejidad de las actividades, iban desertando, esto se debió a varios factores como fue interés por el trabajo, actividades extraacadémicas, trabajos de nivelación en otras asignaturas, entre otros, factores que no lograron ser controladas por el estudio investigativo

Más que un trabajo competitivo, se evidencio un aprendizaje colaborativo, donde los personajes encargados de apoyar a los que presentaban mayores dificultades llevaron a cabo su papel a la vez que repasaban y fortalecían sus procesos.

Cabe aclarar que no todos los estudiantes obtuvieron niveles óptimos puesto que si bien la herramienta cumplió con su cometido no todos los estudiantes se hicieron partícipes de la actividad, algunos por desinterés o por considerar que no requerían de la herramienta para fortalecer sus procesos.

6 Conclusiones

Este estudio de investigativo permitió identificar y establecer las siguientes conclusiones acerca del problema planteado:

A nivel académico, se comienza a evidenciar una mejor apropiación de la nomenclatura inorgánica tradicional y su relación con el manejo de la fórmula química.

La herramienta facilita y fortalece el trabajo en equipo. Existe una gran relación entre los jóvenes y la tecnología, sin embargo, si esta relación no se encuentra mediada por agentes externos (normas, personas,...) puede ocasionar que el empleo de los recursos se torne mecánico, sin sentido, de tal manera que el estudiante se limite a "cortar y pegar" sin beneficiar sus procesos de aprendizaje.

Se percibe un vínculo de entre la construcción y la reconstrucción de las estructuras conceptuales y metodológicas, así como una estrecha relación entre los conceptos, la metodología y la actitud, puesto que por medio de la contrastación de información se identificó el desarrollo de las tres en conjunto. Por este motivo, es posible afirmar que para que exista una construcción o bien una reconstrucción de estructuras es necesario tener en cuenta la actitud que el estudiante presenta hacia el trabajo en el aula.

La herramienta lúdica (gamificación) llama la atención de los jóvenes, sin embargo, se evidencia resistencia por parte de algunos ellos, al momento de ejecutar acciones académicas, lo anterior por considerarse innecesaria o rutinaria. Se debe tener en cuenta la motivación que se brinde a los estudiantes, pues al verse llevados a repetir las actividades por quedar estas con fallas, algunos chicos tienden a dejar los ejercicios de lado y no dar el valor al trabajo realizado en clase y casa.

Los instrumentos diseñados y aplicados permitieron identificar paso a paso el desarrollo de cada uno de los estudiantes durante el proceso, en el cual se observó que tanto el tipo de instrumento como el conocimiento del estudiante influyen en el buen desarrollo de las pruebas empleadas.

Referencias

Adell, J. (1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(7).

Ausubel, D. P., & Helier Domínguez, R. (1976). *Psicología educativa : un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

Bacon, F. (1985). - *Novum organum : aforismos sobre la interpretacion de la naturaleza y el reino del hombre / Francis Bacon*.

Benítez García, R. (2003). La educación virtual. Desafío para la construcción de culturas e identidades. Retrieved from http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37laeducacionvirtualq.pdf

Cabero Almenara, J. (1994). La investigación en medios de enseñanza: propuestas para la reflexión en el aula. Retrieved from <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/70.pdf>

Cantú Morales, G. (1999). *Propuesta didáctica : una estrategia didáctica para el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica en el nivel medio superior /*. Universidad de Nuevo León. Recuperado a partir de <http://opac.bibliotecas.info/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=413925>

Díaz Urbina, M. d. (2009). La estrategia ludica para la enseñanza de la química. Universidad de Zulia Venezuela. Dueñas Nekraoui Fátima, Espinosa & otros. Epistemología del constructivismo <http://cienciasdelaeducacionuma.wikispaces.com/file/view/Epistemolog%C3%ADa+del+constructivismo.pdf>

Dodge, B. (2007). Webquest, from <http://webquest.org/index.php>

Gallego Badilo, R., & Pérez Miranda, R. (1999). *El problema del cambio en las concepciones epistemológicas, pedagógicas y didáct - lalibreriadelaU – Conocimiento y cultura*.

Gallego-Badillo, R. (1986). *Diseño y evaluación de estrategias y metodologías para la formación científica y tecnológica*. Bogotá D.C.: Universidad Pedagógica Nacional.

Gilbrt, H. (1992). *Technology based training. Formador de formadores en la dimensión ocupacional*.

González García, M. I., López Cerezo, J. A., Luján López, J. L., Melo Martín, M. I. d., & Mitcham, C. (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad : una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología / Inmaculada de Melo Martín, Carl Mitcham*. Madrid: Tecnos.

Goulet Gorget, A. (2009). Los juegos didácticos: Una alternativa en el proceso enseñanza aprendizaje de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas en la secundaria básica "José Miguel Bañuls Perera". Instituto superior pedagógico "Frank Pais Garcia". Santiago de Cuba. <http://iramsaavedra.wordpress.com/2011/01/05/ventajas-y-desventajas-de-la-tecnologia-en-la-educacion/>

Guillermo, B. (1989). Métodos y técnicas avanzadas de investigación aplicadas a la educación y a las ciencias sociales : módulo 3, técnicas e instrumentos para la recolección de informaciones; lecturas complementarias: Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación.

Kuhn, T. S. (1982). *La estructura de las revoluciones científicas* ([1a. ed.]. Madrid [etc.]: Fondo de Cultura Económica.

Lakatos, I., Worall, J., & Currie, G. (1983). *La metodología e los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza.

Layton, D. (1991). *Innovaciones en la educación en ciencias y tecnología*. Paris: Unesco.
Marco Stiefel, B. (2002). *La naturaleza de la ciencia, una asignatura pendiente*. Paper presented at the Retos y perspectivas de la enseñanza de las ciencias y el enfoque CTS en los inicios del siglo XXI, Valladolid.
<http://webs.uvigo.es/educacion.editora/volumenes/Libro%201/C05.%20Marco.pdf>

Mosterín, J. (1978). La estructura de los conceptos científicos. *Investigación y Ciencia*(16), 82-96.

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.

Peréz Miranda, R., & Gallego-Badillo, R. (1994). *Corrientes constructivistas de los mapas conceptuales a la teoría de la transformación intelectual*. Santafé de Bogotá: Editorial Magisterio.

Pontes Pedrajas, A. (1999). Utilización del ordenador en la enseñanza de las ciencias. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*(19), 53-64.

Santamaría Gonzalez, F. (2005). Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: weblogs, redes sociales, wikis, Web 2.0 : Aulablog21. Retrieved from http://fernandosantamaria.com/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf

Sierra, I. (2000). *Propuesta de modelos didácticos para el aprendizaje significativo y la integración curricular mediados por la informática*. Paper presented at the Segundo simposio regional de informatica educativa y medios aduiovisuales, Monteria (Cordoba).

Tintaya, A. E. (2002). Desafíos y fundamentos de educación virtual - Monografias.com, from <http://www.monografias.com/trabajos13/educvirt/educvirt.shtml>

Toffler, A., & Toffler, H. (1995). *Las guerras del futuro*. Barcelona: Plaza & Janés.

Wainerman, C. H. (1976). *Escalas de medición en ciencias sociales*. Buenos Aires: Nueva Visión.

ANEXOS

(prueba 1) IUPACQUEANDO

Apreciado Estudiante:

Desde la Investigación "Nomenclatura inorgánica: *Una Propuesta lúdica para la enseñanza de la química en estudiantes de grado decimo del Colegio Agustiniانو Ciudad Salitre – CACS*", es importante conocer algunos aspectos en torno al contexto en el cual se encuentra el participante, Por esta razón, te solicito contestar las siguientes preguntas de manera clara y sencilla.

1. Identificación

Curso: _____ Genero: _____ Edad: _____
Dirección actual: _____

2. Escolaridad

Has realizado los últimos 4 años de estudios académicos en el CACS Si ____ No ____.
Si tu respuesta es negativa, indica que grados y la institución en donde realizaste tus estudios

Reprobaste algún curso en los últimos 4 años: Si ____ No ____.

Cuale(s): _____.

¿Cuál fue la causa de la perdida de año?

Además de las actividades académicas relacionadas con la institución, realizas cursos externos (deportes, artes, académicos, ...) Si ____ No ____

Cual(es) y donde

3. Estudio Socioeconómico de la Familia

3.1 Caracterización Socioeconómica de Los Padres				
	VIVE	EDAD	OCUPACIÓN	VIVE CONTIGO
PADRE				
MADRE				

3.2 Caracterización Socioeconómica de los Hermanos y Otros					
	CUANTOS	VIVE(N)	EDAD(ES)	OCUPACIÓN(ES)	VIVE(N) CONTIGO
HERMANOS					
Puesto que ocupa entre los hermanos					
OTRO(S) indicar quienes					

3.3 Caracterización Académica de la Familia						
	NIVEL ESCOLARIDAD (Indica los años cursados)				TRABAJA ACTUALMETNE	
	PRIMARIA	SECUNDARIA	UNIVERSITARIO	TÉCNICO	SI	NO
Padre						
Madre						
Hermano 1						
Hermano 2						
Hermano 3						
Otros						

4. Vivienda

4.1 En tu vivienda se cuenta con los siguientes servicios:

Luz Si ____ . No ____ .

Internet Si ____ . No ____ .

4.2 Cuentas con los siguientes recursos tecnológicos en tu hogar:

RECURSO	CANTIDAD
Computador	
Tablet	
Smartphone con plan de datos	

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.

(prueba 2) IUPACQUEANDO

Nombre: _____ Curso: _____
 Correo Electrónico: _____

Apreciado Estudiante:

Desde la Investigación "Nomenclatura inorgánica: *Una Propuesta lúdica para la enseñanza de la química en estudiantes de grado decimo del Colegio Agustiniano Ciudad Salitre – CACS*", es importante conocer algunos aspectos en torno a la investigación en la cual se encuentra el participante, Por esta razón, te solicito contestar las siguientes preguntas de manera clara y sencilla.

- Has escuchado hablar sobre la gamificación SI _____ NO _____
 ¿En dónde?

 ¿Qué has escuchado?

- Escribe 3 o más sinónimos de gamificación

- ¿En tu vida cotidiana empleas las tecnologías de la información y la comunicación?
 Si___ No___
 ¿Cómo las empleas?

- Marca con una equis (X) la frecuencia con la que interactúas con otros a través de los juegos en línea (Xbox, Live, Ps4 Network, juegos de rol en línea, ...)
 A. Una vez por semana _____
 B. Cada quince días _____
 C. Una vez al mes _____
 D. Todos los días _____
 E. Dos o más veces al día _____
- ¿Conoces algún material multimedia relacionado con temas de química?
 Si___ No___
 Cuales _____
- ¿Consideras que el uso de la gamificación favorece tu aprendizaje en los temas relacionados con química? Si___ No___
 Cuales temas

¿Por qué?

7. Cuando en clase de química se plantean trabajos de consulta, ¿cuál es la fuente de información que más empleas?

A) Internet Si___ No___

Si es así, ¿Cuáles son tus buscadores favoritos y por qué?

B) Libros Si___ No___

Si es así, ¿Cuáles son los libros consultados y por qué?

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.

(Instrumento 3) IUPACQUEANDO

Apreciado Estudiante:

Desde la Investigación “Nomenclatura inorgánica: *Una Propuesta lúdica para la enseñanza de la química en estudiantes de grado decimo del Colegio Agustiniiano Ciudad Salitre – CACS*”, es importante conocer algunos aspectos en torno a la actitud en la cual se encuentra el participante, Por esta razón, te solicito contestar las siguientes preguntas de manera clara y sencilla.

Para cada pregunta marque con una X, la alternativa que crea conveniente así:

1. MUY DE ACUERDO
2. DE ACUERDO
3. NO SE QUE DECIR

4. EN DESACUERDO
5. MUY EN DESACUERDO

N.º	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	Estudiar química es útil					
2	La clase de química es agradable					
3	La química es clara					
4	Me llama la atención la química					
5	Los logros de la clase de química son alcanzados con mucha dificultad					
6	Se presta atención a la clase de química					
7	Es necesario realizar ejercicios en clase para practicar lo aprendido					
8	La química tiene relación con aspectos de la vida cotidiana					
9	Me esfuerzo por participar en clase					
10	Los problemas de química son importantes					
11	Los temas que se abordan en la clase de química motivan la consulta de temas científicos					
12	Las evaluaciones en la clase de química son necesarias					
13	Las evaluaciones de química son agradables					
14	Las evaluaciones permiten demostrar lo que se ha aprendido					
15	Es preferible el trabajo en grupo en la clase de química					
16	El trabajo a través de talleres ayuda a comprender mejor los temas					
17	Para aprender química solamente se necesita la explicación del profesor					
18	Las apps de química permiten la práctica y el aprendizaje de los conceptos					

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.

(Instrumento 4) IUPACQUEANDO

Apreciado Estudiante:

Desde la Investigación "Nomenclatura inorgánica: Una Propuesta lúdica para la enseñanza de la química en estudiantes de grado decimo del Colegio Agustiniانو Ciudad Salitre – CACS", es importante conocer algunos aspectos en torno a los conocimientos que posee el participante, Por esta razón, te solicito contestar las siguientes preguntas de manera clara y sencilla.

Para cada pregunta marque con una X, la alternativa que crea conveniente así:

1. MUY DE ACUERDO
2. DE ACUERDO
3. NO SE QUE DECIR
4. EN DESACUERDO
5. MUY EN DESACUERDO

N.º	AFIRMACIONES	1	2	3	4	5
1	La IUPAC es una de las organizaciones de químicos que se encarga de reglamentar la nomenclatura química					
2	Los nombres de los compuestos inorgánicos según estudios filológicos provienen del latín y del griego					
3	La siguiente formula representa un compuesto inorgánico NaHCO_3					
4	La fórmula para el óxido de níquel (III) es Ni_2O_3					
5	H_2SeO_3 es una fórmula que pertenece al grupo funcional hidróxido					
6	Los óxidos se pueden clasificar como óxidos ácidos y óxidos básicos					
7	$\text{Be}(\text{OH})_2$ este compuesto recibe el nombre de hidróxido de berilio					
8	La fórmula del ácido perclórico es HClO_7					
9	El compuesto CaCO_3 hace parte del grupo funcional sales					
10	Todos los compuestos químicos inorgánicos provienen de una reacción química la cual se puede escribir y balancear en un papel					

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Evidencias estrategia gamificación

CLASSCRAFT NOMENCLATURA INORGÁNICA

LAURA DANIELA FANDIÑO ACERO perdida 35 AP (Tiempo de Transformación)

EPISTEME

RESUMEN HISTORIA TAREA DEBATE

GIVE FEEDBACK APLICARÁ A TODO EL ALUMNADO

NOMBRE	TEMPRANO	A TIEMPO	RETRASO	COMENTARIOS	RESULTADO
Paüla Álvarez	✓				✓ ✗
DANIELA AMAYA RAMOS		✓			✓ ✗
SANTIAGO ANDRES ARRIETA VERA	✓				✓ ✗
MARIA CAMILA ARROYAVE PARDO	✓				✓ ✗
JUAN ESTEBAN BAQUERO MARROQUIN			✗		✓ ✗
JUANITA DEL PILAR BELTRAN GONZALEZ			✗		✓ ✗
LAURA DANIELA FANDIÑO ACERO	✓				✓ ✗
CAMILO ANDRES FERNANDEZ SARMIENTO	✓				✓ ✗
JUAN CAMILO GIRALDO DUQUE	✓				✓ ✗
SEBASTIAN AND HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	✓				✓ ✗
PAULA ANDREA HURTADO GARCES			✗		✓ ✗
MANUEL RICARDO LEAL ROMERO		✓			✓ ✗
NICOLAS LEON PEREZ					✓ ✗
GABRIEL ENRIQUE LEON			✗		✓ ✗

VOLVER AL MAPA
 NOMENCLATURA INORGÁNICA TRADICIONAL EL ORIGEN
 EPISTEME 39/41 ✓ 32
 GASORUM 32 ✓ 22
 LAS RELIQUIAS DE OXYS 32 ✓ 24
 EL CLAN ACIDUS 24 ✓ 20
 GASORUM 22 ✓ 13
 LA CREACIÓN DE HYDOR OXYS 24 ✓ 20
 EL CLAN ACIDUS 2 20 ✓ 11
 FAMILIA SALIS 21 ✓ 13
 FAROTH 13 ✓ 4
 EL LEGADO DEL ALQUIMISTA 14 ✓ 7

VOLVER AL MAPA

NOMENCLATURA INORGÁNICA TRADICIONAL EL ORIGEN

EPISTEME 24 39 ✓ 32

GASORUM 24 32 ✓ 22

LAS RELIQUIAS DE OXYS 32/41 ✓ 24

EL CLAN ACIDUS 24 24 ✓ 20

GASORUM 24 22 ✓ 13

LA CREACIÓN DE HYDOR OXYS 24 24 ✓ 20

EL CLAN ACIDUS 2 24 20 ✓ 11

FAMILIA SALIS 24 21 ✓ 13

FAROTH 24 13 ✓ 4

EL LEGADO DEL ALQUIMISTA 24 17

LAS RELIQUIAS DE OXYS

RESUMEN HISTORIA TAREA DEBATE

GIVE FEEDBACK APLICAR A TODO EL ALUMNADO

NOMBRE ▲	TEMPRANO	A TIEMPO	RETRASO	COMENTARIOS	RESULTADO
Paula Alvarez	✓				✓ ✗
DANIELA AMAYA RAMOS			✗		✓ ✗
SANTIAGO ANDRES ARRIETA VERA	✓				✓ ✗
MARIA CAMILA ARROYAVE PARDO			✗		✓ ✗
JUAN ESTEBAN BAQUERO MARROQUIN	✓				✓ ✗
JUANITA DEL PILAR BELTRAN GONZALEZ		✓			✓ ✗
LAURA DANIELA FANDIÑO ACERO	✓				✓ ✗
CAMILO ANDRES FERNANDEZ SARMIENTO	✓				✓ ✗
JUAN CAMILO GIRALDO DUQUE		✓			✓ ✗
SEBASTIAN AND HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ			✗		✓ ✗
PAULA ANDREA HURTADO GARCES					✓ ✗
MANUEL RICARDO LEAL ROMERO					✓ ✗
GABRIEL ENRIQUE LEON RONCANCIO	✓				✓ ✗

VOLVER AL MAPA

NOMENCLATURA INORGÁNICA TRADICIONAL EL ORIGEN

EPISTEME 39 / 32

GASORUM 32 / 22

LAS RELIQUIAS DE OXÝS 32 / 24

EL CLAN ACIDUS 24 / 20

GASORUM 22 / 13

LA CREACIÓN DE HYDOR OXÝS 24/41 ✓ 20

EL CLAN ACIDUS 2 20 / 11

FAMILIA SALIS 21 / 13

FAROTH 13 / 4

EL LEGADO DEL ALQUIMISTA

LA CREACIÓN DE HYDOR OXÝS

RESUMEN HISTORIA TAREA

GIVE FEEDBACK APLICARA A TODO EL ALUMNADO

NOMBRE	TEMPRANO	A TIEMPO	RETRASO	COMENTARIOS	RESULTADO
Paula Alvarez	✓				✓ ✗
SANTIAGO ANDRES ARRIETA VERA			✗		✓ ✗
MARIA CAMILA ARROYAVE PARDÓ			✗		✓ ✗
JUAN ESTEBAN BAQUERO MARROQUIN	✓				✓ ✗
JUANITA DEL PILAR BELTRAN GONZALEZ			✗		✓ ✗
LAURA DANIELA FANDIÑO ACERO	✓				✓ ✗
CAMILO ANDRES FERNANDEZ SARMIENTO	✓				✓ ✗
JUAN CAMILO GIRALDO DUQUE			✗		✓ ✗
SEBASTIAN AND HERNÁNDEZ RODRIGUEZ			✗		✓ ✗
GABRIEL ENRIQUE LEON RONCANCIO	✓				✓ ✗
JUAN SEBASTIAN MANRIQUE PEÑA			✗		✓ ✗
FABIAN YADID MARTINEZ CAMARGO					✓ ✗
LAURA VALENTINA MEDELLIN ORTIZ	✓				✓ ✗
MANUELA MONTOYA NUÑEZ					✓ ✗

Aventuras salvajes

Batallas de jefes

Selecciona el jefe

 + NUEVO

NOMBRE DE LA BATALLA	# QUESTIONS	RECOMPENSA	
REPASO 3	2	+200 XP +200 GP	COMPARTIR
REPASO 2	2	+200 XP +200 GP	COMPARTIR
REPASO 1	2	+200 XP +200 GP	COMPARTIR
ABUELOS Y PADRES	3	+60 XP +100 GP	COMPARTIR
ABUELOS	9	+60 XP +100 GP	COMPARTIR
TRIBU	3	+60 XP +100 GP	COMPARTIR
NM. GASORUM 1	3	+200 XP +200 GP	COMPARTIR

Aprende a jugar

