



## **DIDÁCTICA APLICADA: LUDICA Y ESTIMULACIÓN COGNITIVA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA.**

**Autor:** Wilson Ramírez Velandia.

### **Resumen.**

Con base en la realidad de la enseñanza y aprendizaje de la química, un grupo de docentes especialistas de la Institución Educativa Colegio Luis Gabriel Castro de carácter oficial del Municipio de Villa del Rosario, departamento Norte de Santander, presentan la siguiente experiencia pedagógica donde se coloca al servicio docente juegos diversos (Lotería química, monopolio de saberes, ruleta de la fórmula, escalera de compuestos químicos), que sirvan de base en el fortalecimiento de competencias asociadas a la enseñanza y aprendizaje de la química en estudiante de los grados 10mo y 11mo respectivamente. Esta experiencia formativa permite que se valide la didáctica como parte de la teoría pedagógica, así como los saberes que requiere todo docente en su transitar educativo y de fortalecimiento en la formación integral del aprendiz en contexto social.

Descriptores: Lúdica, estimulación cognitiva enseñanza y aprendizaje de la química

## **APPLIED DIDACTICS: LUDICA AND COGNITIVE STIMULATION IN THE TEACHING AND LEARNING OF CHEMISTRY.**

### **Summary.**

Based on the reality of the teaching and learning of chemistry, a group of specialist teachers of the Luis Gabriel Castro School Educational Institution of an official nature of the Municipality of Villa del Rosario, department of Santander, present the following pedagogical experience where it is placed to the teaching service diverse games (chemical lottery, monopoly of knowledge, roulette of the formula, ladder of chemical compounds), which serve as a basis in the strengthening of skills associated with the teaching and learning of chemistry in students of grades 10 and 11 respectively. This training experience allows the didactics to be validated as part of the pedagogical theory, as well as the knowledge that every teacher requires in their educational journey and strengthening in the integral formation of the apprentice in social context.

Descriptors: Playful, cognitive stimulation teaching and learning of chemistry



### **Introducción.**

En el quehacer educativo, la participación del sujeto docente en niveles de educación básica secundaria y media es una dimensión de especial interés, pues ésta acción compleja y sistémica, muestra una galería de acontecimientos que en ocasiones lejos que fortalezca los procesos, emergen como fuertes barreras caracterizadas como situaciones repetitivas enmarcada en la didáctica pero sin ningún impacto pedagógico, lo cual convierte la cotidianidad de la educación, en momentos cíclicos con múltiples matices de debilidad, las cuales se transforman en obstáculos operativos en la formación de los estudiantes del nivel, pues lo que haga o deje se hacer el docente, sus aciertos o desaciertos en los espacios educativos se traduce en niveles de formación en los docentes.

Por tanto, en el contexto de la mediación de las ciencias específicamente la química, es necesario que el especialista se apodere del conocimiento y saberes de lo que hace y de la propia naturaleza de su práctica, a fin que se ofrezcan importantes aportes a la diversidad didáctica y pedagógica en la educación colombiana, y existan acercamientos importantes con actuaciones pedagógicas dadas a la innovación, profundización y resignificación del proceso de enseñanza de la química en vinculación con el aprendizaje, desde la realidad del aula y de los acontecimientos del día a día de formación, situación ésta que requiere de procesos de comprensión, creación, transformación y orientación de las estrategia de enseñanza en la mediación de las ciencias con énfasis en la química.

Ante ello, es oportuno presentar esta experiencia pedagógica siguiendo las directrices de las secretarías de educación municipal o departamental y direccionadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN 2018), donde se establecen estándares específicos para el área de las ciencias, en procura de una mejora no solo cuantitativa, sino de múltiples acciones enmarcadas en la enseñanza y aprendizaje, de igual manera, desde el punto de vista de la ciencia con énfasis en la química, preparar al estudiante para que realice sus propias investigaciones, resuelvan problemas del diario vivir y valoren la efectividad de la química ,



para lo cual se requiere una acción de mediación estratégica y estimulante que propicien un aprendizaje motivador y que arroje buenos resultados en el orden de la comprensión, asimilación y aplicación de los saberes en la realidad contextual donde se desenvuelve cada aprendiz de la química.

Es por ello, que el juego en la presente experiencia de aula tiene como propósito el que se generen clases asertivas, motivadoras, innovadoras, creativas, de apropiación conceptual, acompañado con valores individuales y grupales, que originen un procesos de enseñanza y aprendizaje satisfactorio, donde el estudiante como aprendiz sea el protagonista de su propio proceso y al entrar en contacto directo con lo que quiere aprender de una forma agradable, amena y responsable.

#### **Argumentos Teóricos.**

La química se encuentra inserta en la cotidianidad, el ser humano se asiste de ella en favor de la supervivencia y toma de la naturaleza lo que esta ofrece con la finalidad de cubrir sus necesidades. En este transitar, es importante mencionar cómo en la edad de piedra se dio utilidad a los metales, quienes por su característica de ser llamativos resultaban muy atractivos; pero también por ser maleables permiten el cambio de forma para lo que se requiera, haciendo de su utilidad un recurso muy importante en la actualidad.

La química en palabras de Asimov (2014), es la “ciencia que estudia la composición, las propiedades y los cambios que experimenta la materia; es la disciplina que se encarga de analizar y comprender cómo están compuestas las sustancias y cómo se transforman” (p.37) Al igual que otras ciencias, la química se basa en el método científico para alcanzar su objetivo.

La química en su clasificación se distingue como orgánica e inorgánica, esta química orgánica o química del carbono estudia una numerosa clase de moléculas que contienen carbono, formando enlaces covalentes carbono-carbono y carbono-hidrógeno, también conocidos como compuestos orgánicos. Su riqueza es abrumadora y se encuentra a disposición en otros campos, entre los que se puede resaltar la alimentación, pues con ella se elaboran alimentos y su manera ideal de preservación; también en la industria textil son



esenciales como materia prima para la elaboración de prendas al servicio de la colectividad; en la medicina muy importante, pues gracias a ella se tratan enfermedades, en la agricultura para el sostenimiento de los cultivos, en la arqueología determina la antigüedad de restos fósiles, en la mineralogía, empleando técnicas de extracción y purificación de metales o como combustible, entre otros.

Siendo así, la química está presente en casi todas las actividades del hombre y siempre al servicio de suplir sus necesidades, lo ideal es que el estudio de la química dentro del aula de clase, demande una mayor didáctica para su entendimiento, así como también la responsabilidad y creatividad ineludibles para que estudiantes y profesores apliquen las estrategias para su desarrollo. En este sentido, el Ministerio de Educación Nacional (2015), detalla que el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental está conformada por tres asignaturas elementales y claves en los procesos de formación integral entre ellas, Biología, Física y Química, de allí la importancia en la conformación curricular del servicio educativo en Colombia.

Sus estudios y avances buscan incansablemente optimizar el bienestar de la humanidad direccionadas por los estándares y competencias en Ciencias Naturales establecidos según el MEN (2014) en Colombia, aplicados por grados cuyo propósito es generar un desafío para saber y saber hacer. En este sentido, los lineamientos y herramientas conceptuales ofrecidas por el M.E.N clarifican la ruta de aprendizaje de estas asignaturas, y deja clara las competencias que deben desarrollarse en los estudiantes para garantizar la conexión asertiva con las exigencias, intereses y necesidades de la época y los contextos donde se desenvuelven.

Sin embargo, para Alonso (2013), “son los docentes de química los encargados de contextualizar los conocimientos a las situaciones cotidianas, pues lo contrario quedarían como contenidos aislados y ajenos a su realidad. Necesaria una enseñanza de impacto cognitivo, lejos de la memorización de símbolos químicos” (p.73). Ello implica la prioridad de valerse de una didáctica estratégica y adecuada, que permita el entendimiento de la química en favor de su aplicación, con el fin de lograr que los estudiantes adquieran un



conocimiento de la nomenclatura de compuestos químicos, no solo para reconocer sus características y cumplir con la temática del plan de estudios en las diferentes instituciones educativas, sino primordialmente para promover la competencia en estudiantes e identifiquen en primera instancia los grupos funcionales, los compuestos, utilice los tipos de nomenclatura apropiados para nombrarlos y finalmente reconozca estos compuestos para una aplicabilidad en contextos específicos.

En la realidad contextual de la Institución Educativa Luis Gabriel Castro, específicamente en la dinámica pedagógica desde la enseñanza de la química en los grados 10mo y 11mo, se observa que los estudiantes presentan dificultades al momento de asimilar conceptos en cuanto a la temática de química, sobre todo en la relación entre la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas, su capacidad de cambio químico para la formación de compuestos químicos y posteriormente nombrarlos según la nomenclatura orgánica.

Esta dificultad conlleva a dos problemáticas: en primera instancia, los resultados obtenidos en pruebas internas aplicadas en clase y externas propuestas por entidades gubernamentales no son las esperadas, lo cual afecta el ingreso a la educación superior y profesionalización de los jóvenes. En segundo momento, el aprendizaje se desarticula de la cotidianidad y su complejidad, no es reconocido como un todo sino asumido de forma individual lo cual genera mínimo grado de significación e interés por parte del aprendiz y menos aún, el logro de una correspondencia de saberes en contexto social.

Así los docentes, se verán frente a una problemática cultural y social que debe ser reconocida y atendida desde las aulas de clase, para que se contribuya a futuras acciones humanas responsables con la propia vida y con el medio donde cada sujeto se desenvuelve. Para Vásquez, (2008):

Esta actitud se va estableciendo en los estudiantes a lo largo de su vida escolar, pues la cantidad de contenidos, la fragmentación del currículo y la influencia de otros factores pueden provocar en ellos imágenes erróneas de la química. Estas ideas con el tiempo se han hecho más fuertes, disminuyendo el interés por la química cada vez que se adquieren nuevos conocimientos y se avanza en edad



escolar, llevando esta situación a que las carreras universitarias relacionadas con la química y las ciencias naturales tengan cada vez menos aspirantes, ello implica que hasta se genera una fobia por esta área del conocimiento y deriva representaciones erróneas de difícil superación (p. 38).

En la actualidad, muchas investigaciones tratan de identificar la problemática que se presenta en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química orgánica, en ellas se ha encontrado que la metodología tradicional no contribuye positivamente en estos procesos; también uno de los temas en que más dificultades presentan los estudiantes es en la comprensión y aplicación de conceptos utilizados en la nomenclatura de compuestos químicos orgánicos.

Estas dificultades desafortunadamente se ven reflejadas en el bajo rendimiento académico tanto en el área de Ciencias Naturales como en cada una de las asignaturas que la conforman, en especial y para el propósito de la presente aplicación, la química. Develado en las pruebas internas, siendo estas las que se presentan en el aula de clase y son registradas desde el punto de vista cognitivo demostrado en el saber hacer al momento de resolver un problema, como externas entre las que se podrían resaltar las pruebas saber noveno y once aplicadas cada año, por el Instituto Colombiano para el Fomento de Educación Superior (ICFES).

Otro factor que influye en las actitudes negativas de los estudiantes hacia la química y en general a las ciencias, es la manera como se administran los contenidos en la escuela, Campanario (2009).

Al realizar una aproximación a las diferentes teorías de aprendizaje y un acercamiento histórico a la forma como se ha enseñado ciencias desde las teorías de enseñanza tradicional, por descubrimiento o cambio conceptual se evidencia que a pesar de que cada una de estas teorías intenta hacer mejor la enseñanza de las ciencias su trabajo de algún modo se centra en la inmersión de contenidos en la estructura cognitiva del estudiante y en numerosas ocasiones han fracasado precisamente porque no se logra integrar el trabajo autónomo del estudiante con las ciencias pues el estudiante y el docente se esfuerzan más por aprender y enseñar lo que no es llamativo para ninguna de las partes. (p.179)





Pero también la inconformidad y apatía de los estudiantes con la asignatura de química y la apropiación de la temática en cuestión sobre nomenclatura de los compuestos orgánicos lleva a los docentes a plantearse algunas preguntas relacionadas sobre cómo es la relación con los estudiantes, si se despierta interés o desinterés por el estudio de la química y los conceptos. En algunas oportunidades, la apatía que se nota en los estudiantes hacia la ciencia o cualquier área a investigar puede ser en algún grado inducida por la correlación con el profesor y lo que este represente a la hora de realizar su trabajo, pues no se incursiona en las nuevas demandas tecnológicas y de cambio del mundo actual, como tampoco se llevan al estudiante a que relacione lo que está aprendiendo con lo que lo rodea, haciendo así de su aprendizaje una herramienta para resolver problemas de su cotidianidad, lo que hace en gran modo despertar interés inicialmente por la necesidad de aprender.

Es así, que Rubiano (2012) señala “que desde el siglo XIX se busca enseñar a los estudiantes contenidos que se relacionan con su cotidianidad y su contexto” (p.17). Ante esto, son tan importantes los contenidos y competencias a desarrollar desde la química dentro de las instituciones educativas, como la relación del profesor con los estudiantes y el uso que este hace de estrategias acertadas para trasladar los aprendizajes adquiridos desde el área a las diversas vivencias diarias y su valor en la resolución de problemas o prevención de riesgos.

Sin embargo, para cumplir con todo el currículo que demanda las temáticas de la química y en especial la nomenclatura, el enseñanza se orienta de una manera impuesta, para nada creativa y mucho menos divertida, que ocasiona desinterés por esta ciencia, problemas no solo para el estudiantado, sino para los profesores que enseñan. También es dificultad para su apropiación la idea no valida de pensar que la química no tiene aplicabilidad en el mundo actual, o peor aún, que no se pueda relacionar con los problemas ambientales y sociales que circulan alrededor de cada una de las personas.

La enseñanza que se imparte en los establecimientos educativos va direccionada por unos estándares básicos y específicos del área, pero es a criterio de los establecimientos



educativos direccionar la metodología que se debe implementar, dependiendo de la modalidad o énfasis que se maneje en el mismo.

Análogamente, la creatividad y motivación empleada por los docentes para su enseñanza, garantizan en gran instancia que los resultados de su experiencia formadora sean satisfactorios. Por su parte, Granath y Russell en Mariscal y Cano (2012), “han propuesto la enseñanza aprendizaje de los nombres y símbolos químicos a través de un juego de cartas...” (p.483) esta contribución didáctica, posibilita una enseñanza y aprendizaje de aspectos de la química donde el juego es fundamental en la apropiación cognitiva, ello posibilita una enseñanza divertida en busca de mejores resultados pues el estudiante se convierte en el protagonista de su aprendizaje haciendo participe su intervención.

En este particular Ferreiro (2009) sostienen que:

En la actualidad, la innovación en la enseñanza de las ciencias tiene un carácter prioritario en el ámbito de todos los niveles de la educación involucrando a menudo estrategias ante las que el estudiante juega un papel activo. De este modo, la participación del alumno constituye uno de los ingredientes didácticos de mayor valor, situándose el reto en cómo conseguir e incentivar dicha implicación. (p. 338).

Los estudiantes cuando se involucren en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura de la química, lo deben hacer con agrado, dedicación, responsabilidad, honestidad y respeto, haciendo resaltar su espíritu investigativo. Mirando la problemática que se presenta a lo largo de los estudios de la media técnica, grado décimo, pues se observa cómo se pierde a diario el interés por aprender o enseñar química, a causa de múltiples factores, dentro de los cuales se señalar, la memorización como única manera de aprendizaje, las clases monótonas, el escaso uso de recursos y estrategias didácticas, el modelo pedagógico conductista y tradicionalista donde al parecer lo único que les importa es terminar con la programación diseñadas por el MEN colombiano.

En esencia, resulta significativo para la enseñanza de la química tener claridad en lo que se enseña y como se enseña, en un mundo cambiante y saturado de mucha información que aunque llamativa, en muchos casos resulta errónea y genera incertidumbre en el aprendiz.





Para Kaufman y Fumagalli (2012):

El imaginario negativo instalado en nuestra sociedad, hace que algunas personas no respeten e incluso no admiren cuando se dice que se enseña química, estas opiniones abonan lo que constituye una preocupación: ¿cómo vencer esta inhibición que produce este imaginario, arraigado en muchos de nuestros estudiantes que vienen a las aulas con temor o con mala predisposición para el aprendizaje de esta disciplina? Y esta preocupación es legítima, pues estos supuestos tiñen los intercambios que establecemos a diario con nuestros alumnos y actúan como obstáculos psicológicos para el aprendizaje. Se requiere de una mirada atenta de los docentes frente a estos prejuicios, para crear un clima de confianza que posibilite la superación en el transcurso del trabajo en conjunto (p. 221).

Con miras a cambiar este imaginario, el docente requiere una apertura en su actuación pedagógica, ello implica una didáctica de estímulo para que el estudiante supere esas concepciones que le limitan y le llevan a niveles de ansiedad y rechazo ante el aprendizaje de la química.

Por tanto, la enseñanza y el aprendizaje de la Nomenclatura química (Stock, tradicional y sistemática), los símbolos químicos y fórmulas, normas para establecer los números de oxidación, función química y grupo funcional, los cuales dependiendo de sus características se clasifican en (óxidos básicos, óxidos ácidos, hidruros, ácidos hidrácidos, ácidos oxácidos, hidróxidos y sales, requieren de un impulso tanto cognitivo como procedimental que permita la asimilación, acomodación y aplicación de lo aprendido en contexto inmediato del participante aprendiz

Desde la realidad escolar, sustentado en la experiencia profesional, el estudio de la nomenclatura de química para los estudiantes en la media técnica grados décimo resulta ser un peldaño difícil de superar, en él se encuentran con dificultades desde el punto de vista: teórico, práctico, normativo y demostrativo, donde para aprender y poner en práctica los estudiantes lo consideran aburrido, difícil e inútil, lo cual genera una problemática para el docente al momento de enseñar y al estudiante al ir a demostrar ante pruebas institucionales como nacionales y con esto le permita acceder satisfactoriamente o no, a la educación



superior, ya que esta temática es evaluada por el ICFES y de los resultados dependen la admisión o inadmisión a posteriores estudios profesionales.

Con lo anterior, es fundamental hacer claridad que se requiere incentivar a los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades del saber y saber hacer, condiciones fundamentales para ser aplicadas y que facilitan el entendimiento de las ciencias naturales y por ende, la comprensión del entorno. Cabe destacar, que en los cursos superiores de la educación media (10° y 11°) se hace necesario ahondar en la química inorgánica y orgánica respectivamente, con la finalidad de brindar estrategias que les faciliten la comprensión y la diferenciación de los problemas específicos relacionados con las ciencias naturales (Física, Química y Biología), conocimientos que les facilitaran en un futuro no muy lejano la determinación de sus perfiles en materia profesional atinente con estudios o su desempeño laboral en cualquiera de sus destrezas desarrolladas. Escenario que se ve plasmado en la cartilla número 7, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, Los estándares básicos de competencias en Ciencia Naturales.

En los grados 10° y 11°, el entorno vivo y entorno físico se subdividen en procesos biológicos, procesos físicos y procesos químicos, para facilitar la comprensión y la diferenciación de los problemas específicos relacionados con la biología, la química y la física. Esta distinción contribuye a que los jóvenes de este nivel entiendan más en detalle las diferencias y el objeto de estudio de cada disciplina científica y puedan ir escogiendo, con mayor seguridad, opciones de estudio o de trabajo relacionadas con sus intereses.

Por tanto, la puesta en práctica de esta aplicación didáctica en aula de clase, permite que a través del juego como estrategia se obtengan visiones emergentes en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de la química, la intervención posibilita acciones de ensayo para progresivamente ordenar una manera adecuada de hacer una mediación didáctica en la realidad de la enseñanza y aprendizaje, vinculada con la ciencia y su conexión con la realidad inmediata de cada aprendiz.

#### **Resultados de la aplicación didáctica.**



A continuación se destacan los juegos y sus características básicas realizados en la intervención pedagógica:

En la formación académica de los estudiantes se hace necesaria la implementación de nuevas estrategias que vinculen las habilidades del ser humano, con la adquisición de conocimientos competitivos, encaminados a la resolución de problemas que se le puedan presentar en su diario vivir, de allí, nace la necesidad de crear una didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura de la química en los grados décimos de la Institución Educativa Luis Gabriel Castro, donde se logre superar las expectativas propias del área y el desarrollo pleno de sujetos activos y promotores de su propio aprendizaje. Para Ballesteros (2011). “Los juegos están diseñados para crear un contexto de aprendizaje agradable relacionando el material con deportes, aventuras o fantasías. Los juegos pueden reforzar las habilidades del pensamiento y de solución de problemas, aunque también se pueden utilizar para enseñar contenidos” (p. 326).

Los juegos propician en los estudiantes, actitudes positivas, donde aprender no debe ser por imposición, más bien una actividad lúdica que disfrutan utilizando sus conocimientos y resolviendo problemas que se le presentan. De allí, la necesidad de incursionar en diseñar juegos como estrategia innovadora para la enseñanza de la nomenclatura de la química, que permitan la adquisición de conocimientos propios a la temática y elementales a la hora de ser utilizados por los estudiantes, como también la sensibilización a los docentes en el uso y puesta en prácticas de estrategias como el juego para el desarrollo de las clases de química.

Por consiguiente, es fundamental otorgar a los docentes, elementos que permitan mejorar los espacios de aprendizaje necesarios para la preparación de los estudiantes, específicamente las aulas de clase, donde se logre establecer un compromiso por las acciones del docente, estudiante y medio Ambiente.

Por tanto, se diseñaron acciones didácticas con énfasis en el juego con la pretensión de fortalecer la enseñanza de la química destacando lo siguiente:

**Lúdica Aplicada:**  
**Juego 1. LOTERÍA QUÍMICA.**



La lotería química, es un juego basado en la lotería convencional, con la diferencia que en este se trabajan los símbolos de los elementos químicos que se utilizan frecuentemente, direccionado a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura de la química en los estudiantes de grado décimo, ya que aprender la simbología utilizada por los elementos químicos es la base para la temática.

**Implicaciones:** Este juego consta de 35 cartones y 41 fichas, se entregan los cartones a cada uno de los interesados en mejorar su lenguaje químico.

**Reglas:**

1. Contenido: Símbolos de los elementos químicos
2. Participantes. Todos los estudiantes del aula de clase juegan
3. ¿Cómo se juega? Se entrega a cada participante un cartón general, luego el docente va sacando ficha por ficha, hasta que uno de los estudiantes complete el cartón, ese es el ganador.
4. ¿Dónde se juega? En el aula de clase o cualquier otro lugar del colegio con el espacio apropiado.
5. ¿Para qué se juega?, potenciar progresivamente el lenguaje de los símbolos químicos
6. Duración Una hora de clase.

**Juego 2. MONOPOLIO DE SABERES**

Este juego asume las características de los compuestos inorgánicos, con la finalidad de hacer familiar estos elementos con nuestro quehacer diario, en él se busca recordar cómo están formados los compuestos químicos, como se llaman y la habilidad del estudiante para jugar, negociar, y contar. También está claro el comportamiento que el estudiante debe tener a la hora de jugar, de forma individual o de trabajo en equipo.

**Implicaciones:** Este juego consta de un tablero grande donde participan 4 estudiantes, 4 piezas o fichas en representación a cada participante, \$1.500 pesos en dinero lúdico.

**Reglas:**



1. Contenido: Nomenclatura de los compuestos inorgánicos.
2. Participantes Todos los estudiantes del aula de clase juegan, formando equipos de 4 estudiantes cada uno.
3. ¿Cómo se juega?, se decide que jugador será el banco, tendrá en su poder los reactivos que necesitan ser vendidos para formar productos en determinado laboratorio, se venderán laboratorios, material necesario para la formación de sustancias.
4. Cada jugador es representado por una ficha que va a mover en el tablero
5. Cada jugador tiene en su poder \$1.500 dividido así:  
2 de \$500, 4 de \$ 100, 1 de \$ 50, 1 de \$20, 2 de \$10, 1 de \$5 y 5 de \$1.
6. Para saber quién inicia el juego, es el que saque con el dado el número más alto, el juego se desarrolla en dirección a las manecillas del reloj.
7. Luego que inicia el juego, dependiendo del número, se corren las fichas y donde caiga se compra el producto, material o localidad que se está vendiendo.
8. Cada vez que el jugador cae sobre la palabra nomenclatura, el banco le otorgará \$200, si cae sobre la incógnita se le hará una pregunta relacionada con el tema y podrá seguir jugando, de no contestar, debe ceder el turno.
9. Puedes caer a la cárcel y para salir de ella debes pagar \$50 al banco.
10. Los jugadores pueden intercambiar dinero, reactivos, propiedades y o materiales
11. Si se debe más dinero que el que se tiene, se declara en bancarrota, se debe cerrar el laboratorio y abandonar el juego.
12. ¿Dónde se juega? En el aula de clase o cualquier otro lugar del colegio con el espacio apropiado
13. ¿Para qué se juega?, practicar con los nombres de los compuestos inorgánicos y mejorar la relación entre los estudiantes, mediante el trabajo en equipo. Duración Una hora de clase.

### **Juego 3. LA RULETA DE LA FÓRMULA**



Mediante la aplicación de este juego se pone en práctica los nombres de los compuestos químicos, siguiendo las reglas de los diferentes tipos de nomenclatura según la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) y algunas indicaciones muy parecidas al juego de la ruleta convencional, invitando al estudiante que de forma amena y divertida interaccione con los diferentes tipos de nomenclatura y nombres de compuestos químicos, también se invita al estudiantado a reforzar su trabajo en equipo, fundamental para el buen desarrollo emocional y social, fundamental para el buen desarrollo de una aula de clase.

**Implicaciones:** Se necesita una ruleta por grupo.

1. Contenido: Nomenclatura de los compuestos inorgánicos, tipos de nomenclatura y grupo funcional.
2. Participantes Todo el estudiantado de grado décimo, formando equipos de seis estudiantes.
3. ¿Cómo se juega? Se delega un representante diferente a los seis participantes que será el encargado de mover las fichas y direccionar el juego. 6 grupos con fichas que representan las ganancias, de diferentes colores, un dado, tabla de muestra y explicación de los compuestos participantes.
4. Si la ruleta gira, una vez se lance la pelotica, los jugadores deberán adivinar donde cae, incluyendo color, nombre del compuesto, nomenclatura utilizada y grupo funcional. En caso que no gire la ruleta se desarrollará el juego con un dado y el conteo se realizara el dirección a las manecillas del reloj. Y aquí también el jugador al momento que lanza el dado deberá adivinar donde va a caer.
5. Por cada acierto ganará cierta cantidad de fichas las cuales al finalizar el jugador que más tenga fichas ganará.
6. ¿Dónde se juega? En una aula de clase con mesas disponibles para colocar las ruletas.
7. ¿Para qué se juega? Familiarizar los tipos de nomenclatura, el nombre de los compuestos inorgánicos y a que función química pertenecen. Duración Una hora de clase.

#### **4. LA ESCALERA DE LOS COMPUESTOS QUÍMICOS**





El objetivo del juego es ser el primero en llegar a la meta, en este caso al laboratorio de química del colegio para realizar una práctica, para ello se deben seguir las instrucciones que aparecen en el tablero de juego.

**Implicaciones:** Se deben seguir los números y las direcciones indicadas, se utiliza un dado quien indica los movimientos. Se necesita un talero por equipo, todo depende del número de estudiantes del grado a trabajar y por equipo máximo 6 estudiantes. Un dado, unas fichas con preguntas y una ficha que representa a cada uno de los participantes.

### **Reglas.**

1. Contenido Nomenclatura de los compuestos inorgánicos, tipos de nomenclatura y grupo funcional.
2. Participantes: Todo el estudiantado de grado décimo, formando equipos de seis estudiantes
3. ¿Cómo se juega?, inicia el juego cuando todos los participantes lancen los dados y el que saque mayor número inicia.
4. El número que aparece en el dado, indica los espacios que debe moverse, si cae en una escalera sube más rápido hasta donde esta le indica, siempre y cuando contestes la pregunta relacionada a ese número, de caso contrario cede el turno.
5. Si caes en serpiente esta indica que te regresas, nunca subes por medio de ellas.
6. Si el dado tres veces seis, tendrás un premio en el juego el cual redimes en clase con el profesor.
7. Si se llega al último puesto lo debes hacer con el número exacto, de lo contrario rebotas la misma cantidad.
8. ¿Dónde se juega? En una aula de clase con mesas disponibles para poner los tableros de juego.
9. ¿Para qué se juega?, fortalecer la temática relacionada con la nomenclatura de la química inorgánica. Duración Una hora de clase.

### **Juego 5. PARQUES QUÍMICO.**



Es un juego de mesa típico de Colombia, es divertido y en él participan de dos a seis jugadores, se lanzan los dados los cuales indican la dirección para iniciar el juego.

**Implicaciones:** En él se utiliza un tablero, unas fichas con un color para cada jugador y unas fichas con unas preguntas. Contenido: Nomenclatura de los compuestos inorgánicos, tipos de nomenclatura y grupo funcional.

Reglas:

1. Participantes Todo el estudiantado de grado décimo, formando equipos de cuatro estudiantes
2. ¿Cómo se juega?, inicia el juego formando el equipo con cuatro estudiantes.
3. Todos inician el juego primeramente sacando un par con los dos dados y contestando acertadamente una de las preguntas planteadas con anterioridad que aparecen en unas fichas anexas, las cuales se colocaran boca abajo al lado del tablero.
4. Luego al seguir lanzando avanzan según lo que saque con los dados, cuando cae en seguridad para permanecer allí también debe contestar una pregunta, cuando lo lleven a la cárcel para salvarse debe contestar una pregunta de las fichas.
5. Una vez llegue a la meta para ganar efectivamente nuevamente saca una ficha y conteste un juego.
6. ¿Dónde se juega? En una aula de clase con mesas disponibles para poner los tableros de juego.
7. ¿Para qué se juega?, fortalecer la temática relacionada con la nomenclatura de la química inorgánica. Duración Una hora de clase.

Estos juegos se aplicaron en un periodo de 5 meses durante año escolar 2018. Lo cual generó expectativas en los sujetos implicados (docentes y estudiantes) y hasta la propia familia y comunidad se involucró en la elaboración de los juegos respectivos, así como el estímulo y acompañamiento por una dinámica lúdica cuyo objetivo es la apropiación de la química para su aplicación en contexto inmediato del estudiante.



### **Conclusiones.**

La aplicación de estrategias asociadas al juego dinamiza la enseñanza y aprendizaje de la química. El docente realiza el diseño, elaboración, normativa de cada juego en colectivo con los estudiantes, ello favorece el trabajo colaborativo y la conexión entre ambos en favor de una experiencia pedagógica de evidente impacto en contexto educativo. Los estudiantes se sienten con mayor libertad y les resulta ameno el aprendizaje de los contenidos, lo cual derivó en clases amenas, participativas, de estímulo, de generación de ideas ante otras posibles aplicaciones lúdicas.

El docente reconoce incertidumbre en el manejo de acciones estratégicas para potenciar la enseñanza de la química. No es una competencia desarrollada, el generar impacto desde la enseñanza con el juego, como forma estratégica de conectar las ideas de los estudiantes con un diseño instruccional basado en la lúdica.

En la aplicación del plan de curso que orienta la enseñanza de la química existen debilidades asociadas a la didáctica, los docentes no tienen claro el impacto pedagógico de las estrategias que pretenden desarrollar, lo cual trae como consecuencia que muchas acciones de formación sean poco efectivas desde lo didáctico, lo cual da origen a prácticas netamente repetitivas, lo cual deriva en cansancio, escasa motivación y apatía, en los receptores del proceso de enseñanza.

Es de suma importancia la utilización del juego como estrategia generadora de impacto cognitivo, procedimental y de estímulo actitudinal ante el aprendizaje. Los estudiantes asumen la aplicación estratégica como una manera ideal de fortalecer el aprendizaje de los símbolos de los elementos químicos, compuestos inorgánicos, compuestos químicos, nomenclatura de los compuestos, uso y tipos a través de juegos divertidos tales como la lotería química, monopolio de saberes, la ruleta de la fórmula y la escalera de los compuestos químicos.

Los recursos instruccionales para la enseñanza, se consideran herramientas vitales en asociación con las estrategias de enseñanza, estos operacionalizan las actividades que derivan de



la aplicación de las estrategias, en consecuencia el uso del tablero como recurso básico, así como la utilización de las Tic como herramientas y el material impreso, son elementos de importancia para fortalecer la utilización de estrategias para la enseñanza de la química.

El modelo pedagógico conductista se evidencia en la aplicación didáctica, pues la resistencia ante el cambio es la principal barrera que se debe superar en la concepción docente. Se requiere ir en la construcción de un modelo cognitivo de evidente impacto en contexto social, con incidencia plena el modelo crítico reflexivo, que le lleve a un proceso de criticidad de su actividad diaria, en favor de una reflexión y posible reorientación de la enseñanza y aprendizaje de la química.

#### **Recomendaciones.**

El juego como estrategia para fortalecer la enseñanza de la química es ideal en la aplicación pedagógica. Ello permite al docente formas alternas de mediación, cónsonas con esos tiempos de reorientación en la manera como se enseña la ciencia, en especial la química. En tal sentido, los docentes deben posicionarse ante la teoría pedagógica, los profesores especialistas en química deben tener claro los elementos presenten en una acción de mediación y en todo lo vinculado con el proceso de enseñanza, caso contrario sería una aplicación irracional, lo cual da paso a la incertidumbre como forma clásica que impera ante la formación.

La postura didáctica del docente especialista en química ante la enseñanza, deber aproximarse a una fundamentación teórica, es vinculante para todo docente los saberes asociados a la didáctica, su conexión con la planeación y conocimiento real del impacto de lo que hace a diario en los espacios educativos. La didáctica ante la enseñanza de la química no puede estar alejada de la letra pedagógica.

Las estrategias para la enseñanza de la química deben ser estimulantes, de impacto cognitivo, de aplicación procedimental, y de valoración de lo que se enseña y se aprende, no un cúmulo de actividades cuyo fin sea colocar múltiples actividades a los estudiantes, y en muchos casos trae consigo fuertes inversiones en dinero a los padres comprometidos con la educación de sus hijos.



La aplicación del juego en conexión con estrategias tales como los sondeos formativos se convierten en activadores cognitivos previos de inicio del acto didáctico, ello permiten conexión de las ideas de los estudiantes con la información que se desarrollará en la clase. También los organizadores previos emergen ante el proceso de enseñanza, pues las estructuras cognitivas de los estudiantes necesitan de conexiones que a través de la didáctica se convierten en importante puentes cognitivos que permiten la asimilación y acomodación de lo que pretende el docente desde la enseñanza de la química.

Los recursos didácticos deben acompañar el proceso de enseñanza, se recomienda que el docente utilice los múltiples elementos para que las actividades que se desarrollan desde las estrategias, tengan la conexión con el aprendizaje de los estudiantes. La utilización de las Tic para la enseñanza de la química debe conformar una acción transversal real de impacto en la enseñanza.

Es necesario que la aplicación didáctica que realice el docente de química, este sustentada en un modelo pedagógico, ello sugiere un vía pedagógica, entendimiento y resignificación del acto pedagógico en la química como área del conocimiento de vital interés en la formación integral del estudiante. En tal sentido, la asunción de un modelo crítico reflexivo, es un requerimiento para los docentes, esto permite desde la pedagogía una aproximación a la realidad, ofrece al docente herramientas para que reflexione su propia práctica, e inducir un punto de partida para las transformaciones que requiere como docente y mediador del conocimiento.

### **Reflexión final.**

Enseñar es un arte que exige tener claro para donde se va, como aprende y se desarrolla él estudiante, que tipo de experiencias son más pertinentes y eficaces para la formación y el aprendizaje, y con qué técnicas y procedimientos es más efectivo desarrollar el proceso. En esencia, la estrecha conexión entre lo que se enseña y lo que se aprende, tiene como elemento mediador al docente, el cual requiere de herramientas pedagógicas y didácticas para que el acto de enseñar tenga el impacto esperado en los receptores.



En tal sentido, las estrategias en el campo de la educación se conciben como un proceso mediante el cual, se logran combinar actividades y recursos que le permitan al docente atraer la atención del grupo en el desarrollo de un contenido programático. De allí que, las estrategias pedagógicas tienen como objetivo estimular cognitiva y procedimentalmente el acto didáctico, mediante actividades que el docente coloca en práctica para lograr interés en la enseñanza y el aprendizaje del receptor académico.

En tanto la aplicación didáctica realizada permite una conexión estratégica de impacto, así como validar los diversos juegos (Lotería química, monopolio de saberes, ruleta de la formulas, escalera de los compuestos químicos) para la enseñanza y aprendizaje de la química, con impacto en una aplicabilidad contextual. Esta experiencia didáctica en un proceso en construcción, la cual permite conocimientos asociados a la pedagogía, la didáctica, modelos y teoría educativa, recursos instruccionales y una justa reflexión de los procesos como vía expedita, para la superación de las falencias implícitas en la enseñanza y aprendizaje de la química.

### **Referencias.**

- Alonso, J. (2013). Estrategias de aprendizaje para la química. Principios para su mejora en alumnos universitarios. Didáctica Universitaria. Madrid. La Muralla.
- Asimov, I (2014). Breve historia de la química: Introducción a las ideas y conceptos de la química. Madrid: Alianza Editorial.
- Ballesteros, O. (2011). La lúdica como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas. Facultad de ciencias. Universidad Santo Tomas: Bogotá.
- Campanario, J. (2009). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales propuestas y tendencias. Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencia didáctica, 179-192
- Ferreiro, R. (2009). Nuevas alternativas de aprender y enseñar. Aprendizaje cooperativo. Trillas: México.
- Kaufman, M. y Fumagalli, L. (2012). Enseñar Ciencias Naturales, Reflexiones





y propuestas didácticas. Paidós Educador.

Mariscal, F y Cano M. (2012). La enseñanza de la química desde la lúdica. Educere. Revista Venezolana de Educación. Universidad de los Andes de Venezuela. Vol 12, núm. 42. Pág. (482-486).

Ministerio de Educación Nacional (2015). Lineamientos curriculares de ciencias naturales y educación ambiental. Bogotá, D.C. Grupo de investigación pedagógica. Cooperativa Editorial Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional (2018). Políticas educativas. Bogotá. Colombia.

Rubiano, G. (2012). Para enseñar nomenclatura orgánica en la secundaria, conocimiento y propuesta de Enseñanza. Universidad Nacional Colombia.

Vásquez. M (2014). El dibujo simplificado como estrategia didáctica para docentes, en el área de Ciencias Naturales de décimo año de Educación general básica del colegio Miguel Merchan Ochoa. Cuenca Ecuador.

### **Currículo.**

Wilson Ramírez Velandia. Licenciado en Biología y química. Universidad Francisco de Paula Santander. Especialización en Proyectos Informáticos. Universidad de Pamplona. Maestría en Pedagogía. Profesor de ciencias naturales, educación ambiental, química en el Colegio Luis Gabriel Castro. Villa del Rosario, Norte de Santander Colombia.

Correo: [wilram41@hotmail.com](mailto:wilram41@hotmail.com).



*Todos los documentos publicados en esta revista se distribuyen bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.*