

Capítulo **3**

Estrategias didácticas innovadoras para química

Martha Esquivel García de la Cadena

<https://doi.org/10.61728/AE24230049>

Introducción

Las estrategias mencionadas en el presente manual le darán al docente una gama de posibilidades para que el alumno de tercer grado de secundaria obtenga un aprendizaje significativo en ciencias con énfasis en Química.

Con el empleo de técnicas y procedimientos se desarrollaron estrategias que establecerán el vínculo entre alumno, maestro, método y contexto (elementos pedagógicos), relacionando las funciones de enseñar y aprender.

La planeación, organización y obtención de los materiales necesarios para la implementación de las estrategias son de suma importancia para un buen desarrollo de las mismas, la realización previa de algunas de ellas dará al docente la seguridad de lograr la formación intelectual del alumno.

Según las necesidades y contextos donde sean aplicadas, estas estrategias desarrollaran en el alumno la conciencia, creatividad, motivación, seguridad personal, habilidades y conocimientos necesarios en su etapa de secundaria alcanzando su meta educativa.

Memorama de la tabla periódica

Objetivo:

Propiciar el aprendizaje de los elementos químicos de una manera dinámica y divertida.

Tiempo:

2 módulos.

Participantes:

Equipos de 5 o 6 personas.

Material:

- Cartulinas de colores
- Regla
- Tijeras
- Lápiz
- Goma
- Sacapuntas
- Marcadores

Procedimiento:

- Diseñar la tabla periódica 2 veces con la, elaborando cuadros de 5x5 cm. Cada uno. Con la ayuda de la regla, el lápiz goma y sacapuntas.
- Remarcar cada cuadro por el borde con un marcador.
- Escribir el nombre y símbolo de los elementos químicos en cada cuadro.
- Recortar cada cuadro por el borde.

Reglas del juego:

Pueden participar el número de jugadores que gusten.

El juego comienza colocando todas las cartas boca abajo y mezclándolas, de manera que los símbolos no se vean. El primer jugador dará la vuelta a dos cartas, si son iguales se las lleva y las conserva para él, si no, las voltea nuevamente dejándolas en el mismo lugar. Luego, el siguiente jugador hace lo mismo, y etcétera.

Se pretende lograr memorizar la ubicación de las diferentes cartas con el fin de voltear sucesivamente las 2 cartas iguales que formen pareja, para llevárselas.

El juego se terminará cuando todas las parejas de los elementos sean encontradas. El alumno que consiga más pares de cartas consiga llevarse, ganará la partida.

Maratón de química

Objetivo:

El Maratón de química pretende reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo de este curso, facilitando la enseñanza y el aprendizaje de la química. Participar en una competencia de conocimientos que simula una carrera de Maratón.

Material:

- Tablero
- Fichas de colores: rojo, verde, azul, amarillo, y negra
- Cartas de preguntas con kilómetros a ganar
- Un dado

Reglas del juego:

Maratón es un juego de mesa para seis jugadores. Solo 4 responderán las preguntas, uno será el árbitro y otro la ignorancia. En esta competencia los jugadores tratan de llegar primero a la meta de 42 kilómetros, mediante la contestación de preguntas de interés general.

El juego es sumamente sencillo. Se coloca el tablero en la mesa y cada jugador toma una ficha de un color predeterminado, exceptuando la negra, la cual representa “La Ignorancia”. El dado se tirara por turnos y se lee la pregunta correspondiente al número que caiga. Cada número corresponde a un tema, los principales temas son: Conocimientos básicos de la historia de la química, la química y yo, tabla periódica, contaminación, el átomo, disoluciones, óxidos y anhídridos, etc. Si el jugador en turno no conoce la respuesta, entonces los demás jugadores, en orden de juego pueden contestar la pregunta y avanzar el número de kilómetros que indica la pregunta, pues cada pregunta cuenta con un valor dependiendo de su complejidad. Si ninguno de ellos conoce la respuesta, entonces avanza la ficha negra, la ignorancia.

El alumno que llegue primero a la casilla final y logre derrotar a la Ignorancia será el ganador. En el caso que se terminen las preguntas y no se haya conseguido llegar a la casilla final, la ignorancia será el ganador.

Funciones del árbitro

Leer las preguntas, recibir las respuestas, dirigir los movimientos de las fichas en el tablero, aplicar las reglas y controlar el orden. Sus decisiones son inapelables. Si así lo deciden, los propios jugadores pueden desempeñar, rotativamente, estas funciones.

Vuela, vuela

Objetivo:

Descubrir de una forma creativa y divertida, cuales son los factores que afectan la velocidad de una reacción por medio de hacer volar aviones de papel.

Tiempo:

2 módulos.

Participantes:

Podrán participar todos los alumnos del grupo de forma individual y grupal.

Material:

- Hojas de papel
- Tijeras
- Marcadores
- Lluvias
- Calcomanías

Procedimiento:

1. Realizar diseño de avión. Se elaboraran dos avioncitos, al número 1 su diseño será sin cola y el avioncito número 2, con cola de lluvia.
2. Doblar las hojas para darles forma del diseño planeado.
3. Se saldrá a volar los aviones desde diferentes alturas (alta, media, baja y a nivel del piso), iniciando por un lugar muy alto.
4. Volar el avión número 1 y observar su vuelo. Bajar por él corriendo.

5. Volar el avión número 2 y observar su vuelo. Bajar por él corriendo.
6. Cambiar la altura (media) para realizar los siguientes vuelos.
7. Volar el avión número 1 y observar su vuelo. Bajar por él corriendo.
8. Volar el avión número 2 y observar su vuelo. Bajar por él corriendo.
9. Así sucesivamente hasta desarrollarlo en todas las alturas.
10. A nivel del piso volar en intercambio de aviones entre todos los participantes.
11. Socializar lo observado y diferenciar como voló el avión sin cola y como lo hizo el avión con cola estableciendo cuales son los factores que afectan el vuelo de los aviones siendo estos los mismos que afectan la velocidad de la reacción.

Vasos locos

Objetivo:

Conocer como está formada una disolución, clasificando las disoluciones de acuerdo con las partes por millón de soluto que se encuentran presentes, estableciendo la importancia del sentido del gusto para diferenciarlas.

Participantes:

Pueden participar todos los alumnos del grupo, de forma individual o en binas.

Tiempo:

1 modulo

Material:

- 7 vasos desechables transparentes
- 1 sobre de polvo para agua de sabor
- 1 botella con agua de 600 ml
- 1 jeringa
- 1 cuchara (sopera o cafetera)

Procedimiento:

Preparación:

1. Los vasos se numeran del 1 al 7.
2. En el vaso número 1 agregar dos cucharadas de polvo de sabor y agregamos agua pura hasta $\frac{1}{2}$ vaso.
3. Del vaso número 1, con la jeringa tomar 1 ml del agua de sabor y agregarlo al vaso número 2, además de agregar 9 ml de agua de agua limpia al vaso número 2.
4. Del vaso número 2, con la jeringa tomar 1 ml del agua de sabor y agregarlo al vaso número 3, además de agregar 9 ml de agua de agua limpia al vaso número 3.
5. Del vaso número 3, con la jeringa tomar 1 ml del agua de sabor y agregarlo al vaso número 4, además de agregar 9 ml de agua de agua limpia al vaso número 4.
6. Así sucesivamente hasta el vaso número 7.
7. Clasificarlas de acuerdo a la claridad de la disolución.
8. Regresar todo al vaso número 1. Y realizar una disolución a grande escala. Dividir imaginariamente el vaso 1 en cuartos.
9. Vaciar $\frac{1}{4}$ del vaso número 1, al vaso número 2 y completar hasta $\frac{1}{2}$ del vaso con agua limpia.
10. Vaciar $\frac{1}{4}$ del vaso número 2, al vaso número 3 y completar hasta $\frac{1}{2}$ del vaso con agua limpia.
11. Vaciar $\frac{1}{4}$ del vaso número 3, al vaso número 4 y completar hasta $\frac{1}{2}$ del vaso con agua limpia.
12. así sucesivamente hasta llegar al vaso número 7.
13. explicar que son las partes por millón y clasificar de acuerdo con la coloración obtenida en cada vaso.

Magia blanca

Objetivo:

Establecer la importancia del sentido del gusto para diferenciar las disoluciones y clasificarlas.

Participantes:

Pueden participar todos los alumnos del grupo, de forma individual o en binas.

Tiempo:

30 min.

Material:

- 7 vasos desechables transparentes
- 1 sobre de polvo para agua de sabor
- 1 botella con agua de 600 ml
- 1 jeringa
- 1 cuchara (sopera o cafetera)

Procedimiento:

1. Numerar los vasos del 1 al 7.
2. Agregar 2 cucharadas de polvo de sabor al vaso número 1 y llenar $\frac{3}{4}$ del vaso con agua limpia.
3. Dividir imaginariamente el vaso 1 en cuartos
4. Vaciar $\frac{1}{4}$ del vaso número 1, al vaso número 2 y completar hasta $\frac{1}{2}$ del vaso con agua limpia.
5. Vaciar $\frac{1}{4}$ del vaso número 2, al vaso número 3 y completar hasta $\frac{1}{2}$ del vaso con agua limpia.
6. Vaciar $\frac{1}{4}$ del vaso número 3, al vaso número 4 y completar hasta $\frac{1}{2}$ del vaso con agua limpia.
7. Así sucesivamente hasta llegar al vaso número 7
8. en orden ascendente probar las disoluciones, haciendo hincapié en que la cata debe hacerse con sorbos ligeros, utilizando la punta de la lengua y pasarla por todo el interior de la boca. Probar los 7 vasos y

seleccionar el que les parezca mejor.

9. Clasificar el tipo de disolución de acuerdo con el sabor, color y olor de las sustancias.
10. Realizar el mismo procedimiento, pero ahora en orden descendente, uno a uno y seleccionar su preferido.

Nota. Se determina que el sabor elegido no será el mismo en cada cata ya sea la ascendente o descendente.

11. Repetir la cata en orden ascendente primero y posteriormente en orden descendente y elegir nuevamente el vaso del sabor preferido en cada proceso.
12. Regresar el agua de todos los vasos a su botella de 600ml.
13. Agitar la botella, pensando seriamente en el número del vaso del sabor elegido.
14. Si el procedimiento fue correcto, ¡eureka! el sabor de la botella será el sabor elegido.

Explicación breve:

Al probar tantas veces las diversas disoluciones, las papilas gustativas se saturan y por lo tanto al probar la última mezcla en la botella todos los sabores, independientemente de la preparación, sabrán al sabor del vaso seleccionado. Si esta misma agua la prueba media hora después, cuando las papilas gustativas se han limpiado, podrá comprobar que el agua sabe a rayos.

La brujería consiste en engañar a tu cuerpo y a la mente con ciencia. Entendiendo de forma clara y divertida el tema partes por millón. La estrategia de vasos locos y magia blanca pueden realizarse juntas haciendo la clase divertida, creativa y motivacional.

Twisteando los elementos

Objetivo:

Representar y diferenciar mediante esquemas, modelos y simbología química, elementos y compuestos, así como átomos y moléculas.

Tiempo:

60 min.

Participantes:

2 equipos del total de alumnos en el grupo.

Material:

- Tapete de Twister
- Reloj de Twister

Procedimiento:

1. Instrucciones del juego Twister. Participaran en el tapete dos elementos de cada equipo, que se intercambiaran al perder el equilibrio.
2. Selección de un escrutador de cada equipo.
3. Se preguntara a un alumno del equipo un elemento, el maestro da el nombre y el alumno da el símbolo, si la respuesta es correcta el alumno no se mueve, si la respuesta es incorrecta el escrutador girara el reloj y el participante moverá su pie o mano a donde indique el reloj.
4. Ganará el equipo que pueda mantener sus posiciones sin colocar brazos, rodillas, codos o pompa en el tapete.
5. Si un equipo pierde el equilibrio, deberán pasar otros dos participantes del mismo equipo.
6. . A jugar.
7. Análisis y resolución de dudas.

El tendedero de elementos

Objetivo:

Que el alumno conozca las características principales de los elementos químicos que se encuentran en nuestro entorno.

Tiempo:

120 min.

Participantes:

Equipos de 5 personas

Material:

- Video
- Hojas de color
- Tijeras
- Resistol
- Pinzas
- Tendedero
- Enciclopedias o internet

Procedimiento:

1. Video introductorio.
2. Investigación sobre los elementos químicos.
3. Anotar cada idea localizada de cada elemento en hojas de papel en forma de ropa, recortada por ellos.
4. Tender la ropa.
5. Recorrido en el salón recogiendo la ropa con la información.
6. Recolectar la información en su libreta.

Nos pintamos de colores

Objetivo:

Diseñar y elaborar objetos, experimentos o modelos con creatividad, evaluando el proceso y considerando su beneficio social.

Tiempo:

180 min.

Participantes:

Todo el grupo de forma individual

Material:

- Camiseta blanca
- Ligas
- Tijeras
- Sal
- Agua
- Pintura para ropa en polvo
- 1 gancho

Procedimiento:

1. Elaboración de colorantes.
2. Diseño con ligas de camisetas.
3. Coloración.
4. Enjuague.
5. Secado.
6. Resolución de dudas.
7. Práctica escrita.
8. Exposición de camisetas.
9. Pasarela de camisetas.
10. Ensayo el arte y la química (actividad extraclase).

Conclusiones

El desarrollo e implementación de estrategias didácticas permitirá conducir una clase creativa, motivacional y sobre todo atractiva para el alumno resaltando sus habilidades y aptitudes. La existencia de un objetivo, supervisión y evaluación de las estrategias guiarán al alumno al lograr sus objetivos, aunque algunas no resulten, motivarán a continuar el camino hasta que el conocimiento logre integrarse a su cultura y forme parte de su desarrollo humano.