



INVESTIGACIÓN Y  
FORMACIÓN PEDAGÓGICA  
REVISTA DEL CIEEG

ISSN 2477-9342



## INVESTIGACIÓN ARBITRADA

# La Enseñanza de los Óxidos Básicos y Óxidos Ácidos

## The Teaching of Basic Oxides and Acid Oxides

Andrés Rivera<sup>1</sup>, Luis Sabino<sup>2</sup> y Regulo Quevedo<sup>3</sup>  
andrivmon@hotmail.com

1. U.E. Colegio “Hogar Mercedes de Jesús” 2. U.E. Colegio “Asilo San Antonio” 3. U.E. Colegio “Nuestra Señora del Carmen – San Cristóbal (Venezuela)

Recibido 04 de diciembre de 2018 / aprobado 23 de mayo de 2019

### Palabras clave

Enseñanza de la química, estrategias, enseñanza tradicional, nomenclatura química

### Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar la enseñanza de la formulación y nomenclatura de los óxidos básicos y óxidos ácidos. Se pretende conocer que estrategias usan los docentes de química en sus clases, cómo enseñan esos conocimientos a sus estudiantes si de manera tradicional o innovadora. Los aspectos teóricos comprenden la enseñanza y las estrategias docentes. Metodológicamente se trata de una investigación cuantitativa de campo, la técnica de recolección de datos fue la encuesta elaborada a partir del cuadro de operacionalización de variables, la cual fue aplicada a (12) docentes de química de cinco (05) colegios AVEC San Cristóbal. El análisis de resultados proviene de los datos arrojados y expresados estadísticamente; se concluyó que, en las clases del tema estudiado los docentes utilizan estrategias educativas, con tendencias tradicionales, que no requieran tecnología, en algunos casos por no tener destreza en su manejo o por no tener acceso.

### Keywords

Chemistry teaching, strategies, traditional teaching, Chemistry nomenclature

### Abstract

The objective of this research was to characterize the teaching of the formulation and the nomenclature of basic oxides and acid oxides, where it was learned all the strategies that chemistry teachers use in their classes to impart this knowledge to students and, in that way, observe how they transmit this knowledge to the students, either traditionally or innovatively. The theoretical aspects include teaching and teacher strategies. Methodologically it is a quantitative field research, the technique of data collection was the inquest, resulting from the variables operational chart, which was applied to twelve (12) chemistry teachers present in five (05) schools in San Cristóbal (AVEC Schools). The analysis of results comes from the data thrown and expressed statistically. It was concluded that, in the classes of the topics studied, teachers use educational strategies, with a tendency to use the traditional ones, that do not require technology; in some cases, because they do not have the skills in their management, or because they do not have the required technologies.



## Introducción

En el transcurso de la historia el hombre ha demostrado interés en su evolución conllevando a un cambio físico y sociocultural en su entorno, el conocimiento no escapa de esta realidad, precisando factores de relevancia en cuanto al desarrollo cognitivo. Las necesidades del día a día han permitido sistematizar dichos procesos constructivos, ordenándolos e involucrándolos en una estructura metodológica secuencial y reflejar de este modo la conformación de un conocimiento integral prospero. En el ámbito educativo se aprecia que la evolución de la sociedad ha sido mucho más veloz que la evolución de sus métodos y estrategias, particularmente de la manera de enseñar, como señala Larrañaga (2012) “la sociedad actual, es una sociedad dinámica, los cambios se dan constantemente...y el sistema educativo no ha cambiado al ritmo que se ha transformado la sociedad” (p. 05).

Todo esto ocurre a pesar de que existen diversos autores en los últimos tiempos, que se han esforzado en diseñar e innovar con nuevas estrategias educativas, pero los docentes y el sistema pocas veces se apropian de estas nuevas maneras de enseñar, lo que ocasiona que la enseñanza se mantenga en el modelo educativo tradicional.

Lo anteriormente expuesto muestra que a pesar de diversos estudios, así como nuevas formas de instruir, la manera de dar clase y enseñar se mantiene, por esto la educación no va al ritmo de los avances en la sociedad, tal cuestión se hace más evidente en las áreas de la ciencia, como la química, asignatura que es el tema central del presente estudio, ya que en la experiencia como docentes y en conversaciones informales con los estudiantes se evidencia que en general esta materia no les llama la atención, ya que la ven muy difícil de aprender y no aprecian utilidad en la vida, como lo explican en sus escritos Bello, Campanario, Moya, Furio y Vilches (citados en Alemán y Mayora, 2009), sostienen que “...al conversar con jóvenes acerca del estudio de la química se nota un rechazo general hacia el tema” (p.112).

Esta situación expuesta en Alemán y Mayorca, evidencia que deben utilizarse en las clases diversas estrategias, técnicas y recursos que los docentes pudieran aplicar durante su enseñanza y así motivar más al estudiantado hacia el aprendizaje y tratar de aliviar esta problemática, teniendo en cuenta que el objetivo principal de la enseñanza es dar conocimiento a otros utilizando diferentes elementos, según lo explicado por Murillo,

Martínez y Hernández (2011) que reconocen que el objetivo principal de la enseñanza es una asignación difícil al plantear que es “...una tarea compleja que puede ser estudiada analizando sus elementos individuales... en la que el maestro estructura la enseñanza, la distribución del tiempo en el aula, el uso de recursos educativos, las estrategias y mecanismos de evaluación” (p. 7).

Así se denota que la enseñanza es compleja y necesita aplicar diversas estrategias que se pueden utilizar en busca de que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo, de allí nació la motivación de la investigación, ya que se quiso conocer y caracterizar la enseñanza a través de las diversas estrategias, técnicas y recursos que están utilizando los docentes de química de 5 colegios afiliados a la Asociación Venezolana de Educación Católica (AVEC) en San Cristóbal (Táchira – Venezuela) para la enseñanza en sus clases. Se tomó como referencia el tema de los óxidos básicos y óxidos ácidos, el cual consta de muchos datos y normas que el estudiante tiene que dominar, así como aprender a manejarlos, por tanto, es un contenido que se presta para usar diversidad de estrategias y permite determinar cómo se desarrolla la enseñanza, si con procedimientos tradicionales o se incorporan innovaciones. Visto los argumentos anteriores se formuló como objetivo de la investigación: Caracterizar la enseñanza de la formulación y nomenclatura de los óxidos básicos y óxidos ácidos.

### **Aspectos Teóricos**

#### ***Estrategias de enseñanza***

Definir que es la enseñanza no es tarea sencilla, ya que puede haber tantas definiciones como busquemos. Así se puede traer a colación el punto de vista de la enseñanza de Cousine (2014), que expresa:

Enseñar es presentar y hacer adquirir a los alumnos conocimientos que ellos no poseen. Esos conocimientos no se confunden con cualquier tipo de informaciones, que serían igualmente nuevas para los alumnos, Se distinguen de estas porque tienen un valor Utilitario (p.1).

El autor muestra que la enseñanza está en relación permanente con el aprendizaje y la adquisición de nuevos conocimientos que les serán útiles a los discentes. Es decir, no se enseña en el vacío, sino para que se produzca un cambio en las personas a quienes se dirige este proceso.

Se puede apreciar que la enseñanza está en relación directa con el aprendizaje, debido a que para que éste se genere debe existir la mediación de la enseñanza, quizás no todo el tiempo, pero al menos en los sistemas de instrucción formales se requiere que el maestro cree, presente y guíe actividades de enseñanza que sean efectivas para facilitar el aprendizaje y además útiles en la adquisición de nuevos conocimientos. Se considera que las diversas estrategias aplicadas por los docentes para la enseñanza de los contenidos forman parte del trabajo diario para alcanzar los objetivos planteados. En concordancia Cepeda (2013) afirma que las estrategias “son consideradas como los procedimientos o recursos elaborados por el docente que requieren para promover aprendizajes adecuados en la formación de sus alumnos” (p. 16)

Todo esto denota la importancia de utilizar, durante el proceso de enseñanza, diversos medios o recursos para facilitar el desarrollo de las estrategias planteadas con el objetivo de alcanzar una enseñanza efectiva y un aprendizaje significativo en los diversos discentes, en esa dirección Marques (2011), esboza que los recursos educativos son,

Cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. (p. 1)

El autor, define los medios didácticos como “cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, un libro de texto o un programa multimedia que permite hacer prácticas de formulación química” (p.1). Estas definiciones demuestran que los recursos educativos y los medios didácticos forman parte de las estrategias de enseñanza, aunado a esto se suma otra de las fases planificadas y relevantes en el proceso de enseñanza, como lo es la evaluación, considerada como un proceso dinámico, continuo y sistemático, que Carrasco (1997), define como:

Una actividad mediante la que se atribuye un determinado valor a los elementos y hechos educativos con vistas a la toma de decisiones. Requiere inicialmente recoger toda la información precisa (medida) que facilite el posterior momento de la valoración y de la decisión. (p. 24).

Esta cita muestra que la evaluación es una fase importante del proceso de la enseñanza ya que a través de ella los docentes valoran y toman decisiones importantes sobre la efectividad de las estrategias o técnicas educativas utilizadas y así mejorar el hecho educativo.

Lo planteado muestra como la enseñanza necesita de diversas estrategias para que sea efectiva y sobre todo en el tema de la investigación: la nomenclatura y formulación de los óxidos básicos y óxidos ácidos, que se encuentra en los contenidos de química. En Venezuela, según el MPPE (2017), la enseñanza de la química está integrada en las áreas de formación de educación media general del nuevo proceso de transformación curricular, del cual se guían los colegios AVEC para sus planificaciones de clase. En el área de ciencias naturales con énfasis en química, dicho documento refleja el contenido de los óxidos básicos y ácidos en 4to año de la educación media venezolana, partiendo del tema generador, “hablemos en el mismo idioma: el lenguaje de la química”.

Por otra parte, cabe destacar que el tema antes mencionado, contiene una serie de reglas y normas que permiten dar nombre y formular las combinaciones entre el oxígeno con otro elemento ya sea metálico (Básicos) o no metálico (Ácidos), lo que hace que presente cierta dificultad para el aprendizaje de los estudiantes como lo expone Wirtz (citado en Gómez, 2008) al explicar que los textos de introducción a la química comienzan con nomenclatura y con todas sus diversas reglas y datos que alejan a los estudiantes, ya que esto los separa de las impresiones que traen de esa ciencia, la cual la ven con un sentido más práctico y de experimentación, por tanto, al ver tantas normas afecta el entusiasmo de cursar esa materia. Esta situación trae como consecuencia que los docentes intenten buscar diversas estrategias que intenten que a pesar de que la nomenclatura de los óxidos básicos y óxidos ácidos tengan unas normas y datos que aprender, sigan teniendo y conservando la expectativa de la química.

### **Método**

La metodología en una investigación Tamayo (2003), la define como “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento, dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados”. (p.37), enunciado que hace entender la importancia del método científico en una investigación, para conseguir la información significativa sobre el problema planteado.

### ***Naturaleza de la investigación***

Esta investigación presenta un método cuantitativo, en vista de la relevancia que se da a los datos arrojados en la encuesta realizada. Según manifiestan Palella y Martins (2017) este método “se caracteriza por privilegiar el dato como esencia sustancial de sus argumentaciones. El dato es la expresión concreta que simboliza una realidad.” (p.40). Con respecto al diseño está dado por uno de campo, debido a que se realizó y se recolectaron los datos directamente en el sitio de estudio, esto mismo lo avala Balestrini (2006) la cual asiente que este tipo de investigación es aquel que “permite establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de la situación de campo; observar y recolectar los datos directamente de la realidad, en su situación natural” (p. 132).

### ***Población y muestra***

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 174). Entendiendo lo citado por estos autores se puede afirmar que la población para esta investigación estuvo conformada por doce (12) docentes de química de cinco (05) colegios adscritos a la AVEC, sección San Cristóbal.

### ***Técnica e instrumento de recolección de datos***

La recolección de datos se hizo a través de la técnica de la encuesta y un cuestionario tipo escala de Likert, al respecto Palella y Martins (2017) plantean que esta escala: “Consiste en un conjunto de Ítemes presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a quienes se administran.” (p.153), esta modalidad responde a las exigencias de la investigación en razón a que a través de ella se logró medir la opinión de los docentes. Dicho instrumento se construyó con 16 preguntas que surgieron del cuadro de operacionalización de variables.

Para la elaboración del instrumento se establecieron tres dimensiones: Técnica, Recursos y Evaluación. La primera dimensión incluyó los indicadores: uso de las TIC, empleo de técnicas escritas y técnicas verbales. La segunda presentó como indicadores: medios no proyectables, medios de proyección de imágenes fijas y medios de proyección de imágenes en movimiento. La última dimensión se refiere a: tipos de evaluación e instrumentos de

evaluación, esto con el fin de medir la información dada por los profesores, con respecto a las estrategias utilizadas en su práctica docente en la enseñanza del contenido de la nomenclatura de óxidos básicos y óxidos ácidos.

### **Resultados**

Para caracterizar las estrategias de enseñanza de la formulación y nomenclatura de los óxidos básicos y ácidos, el análisis de los datos conseguidos por el instrumento aplicado se dimensiona en las estrategias empleadas por los docentes en tres partes:

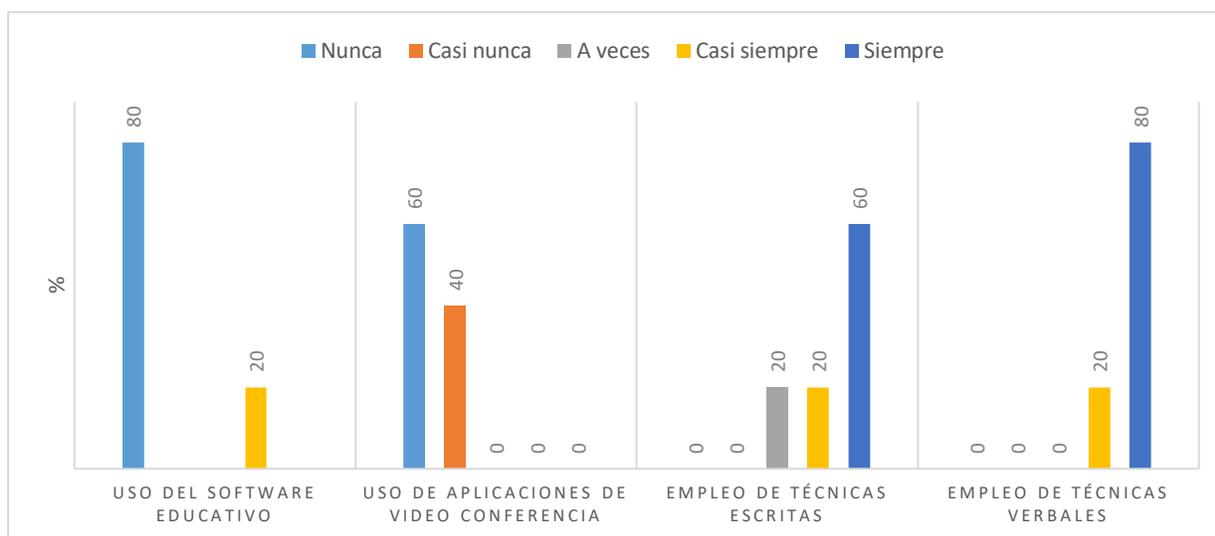
#### ***Técnicas***

Se determinó que es casi nulo el uso de las TIC (tecnologías de información y comunicación) en la educación por parte de los docentes, ya que tan sólo una quinta parte (20%) casi siempre utiliza software educativo en la enseñanza de la nomenclatura de los compuestos, esto quiere decir, que un (80%) de los docentes encuestados no están apoyándose en el uso del software educativo para la enseñanza. De igual forma se evidencia el mínimo uso de las TIC en la enseñanza, pues tres quintas partes (60%) de los encuestados, expresó nunca utilizar aplicaciones de videoconferencia en la enseñanza de la nomenclatura de los óxidos, dos quintas partes (40%) manifestó casi nunca usar la videoconferencia en su ejercicio docente.

A diferencia de lo analizado con respecto a las TIC, las técnicas escritas y verbales son indicadores que, si cuentan con un gran porcentaje de empleo, por parte de los docentes, ya que, tres quintas partes (60%) de los docentes siempre utilizan mapas conceptuales en la enseñanza de la nomenclatura de los óxidos básicos y óxidos ácidos, una quinta parte (20%) casi siempre; y la última quinta parte (20%) de los profesores expresó usar a veces los mapas conceptuales. Lo anterior evidencia que un significativo (80%) de dichos docentes utilizan con gran frecuencia los mapas conceptuales para su actividad pedagógica; no hay docentes que no utilicen los esquemas en la enseñanza de la nomenclatura de los óxidos básicos y óxidos ácidos.

De los resultados descritos se muestra que no hay docente que no emplee la exposición verbal en la enseñanza de la formulación de los óxidos; debido a que un 80% expresó que

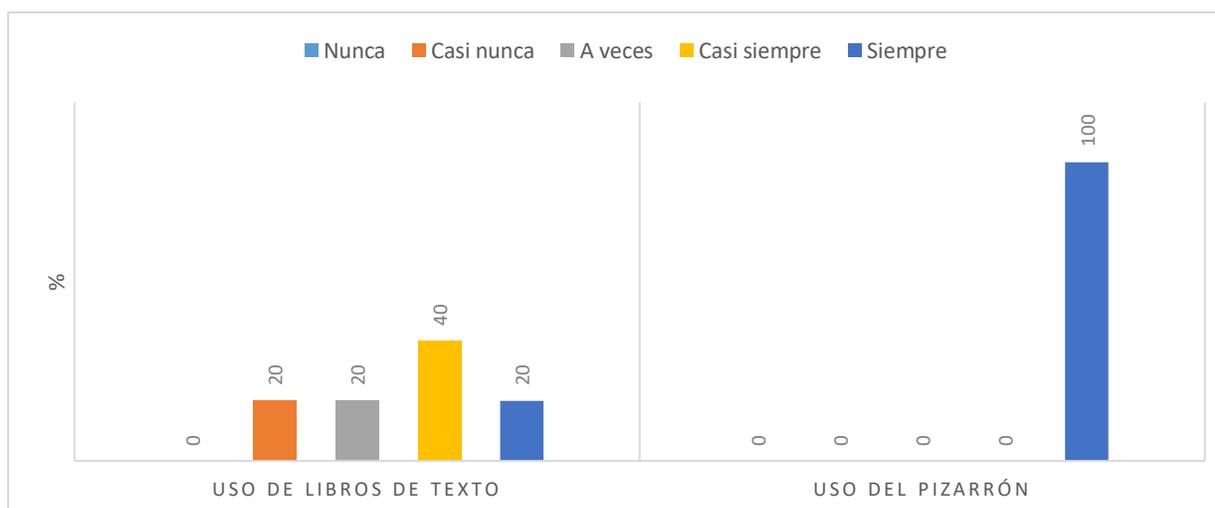
siempre utiliza la exposición verbal en la explicación de ejercicios de nomenclatura y un (20%) manifestó casi siempre emplear dicha técnica.



**Gráfico 1.** Técnicas

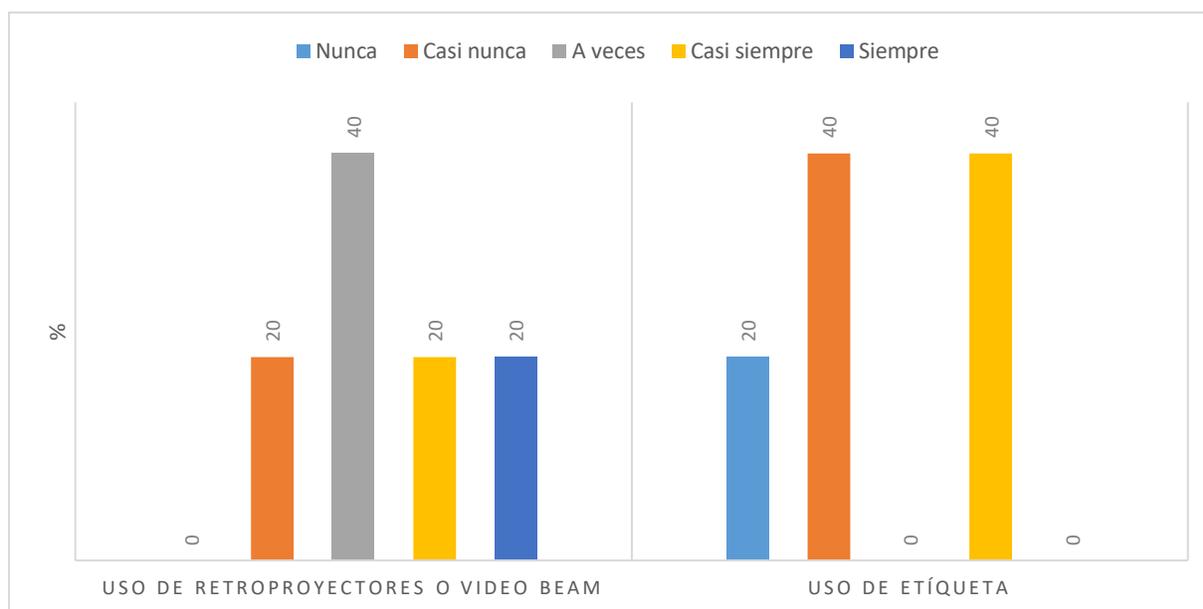
### Recursos

Con referencia específica en los medios, bien sea los no proyectables (de percepción directa), estos son los libros de texto y el pizarrón; un (40%) de los docentes expresó casi siempre aprovechar el libro en su acción pedagógica, una quinta parte (20%) manifestó siempre emplear el libro; un (20%) de los docentes indicó utilizarlo a veces; un (20%) casi nunca lo usa, y ningún docente de los encuestados dijo nunca utilizarlo. Y el (100%) de los docentes encuestados siempre utilizan el pizarrón en su práctica pedagógica.



**Gráfico 2.** Recursos – Medios no proyectables

Aunado a lo anterior también se encuentran los medios de proyección de imágenes fijas como los retroproyectores o video beam, para estos, dos quintas partes (40%) de los profesores encuestados manifestó que a veces los utilizan en su ejercicio docente; un 20% expresó siempre utilizarlo; una quinta parte (20%) respondió casi nunca emplear dicha herramienta; otro 20% manifestó casi siempre utilizarlo. Lo anterior indica que no hay docente que no reconozca los beneficios de usar la proyección en la enseñanza de la formulación de los óxidos y ácidos básicos.



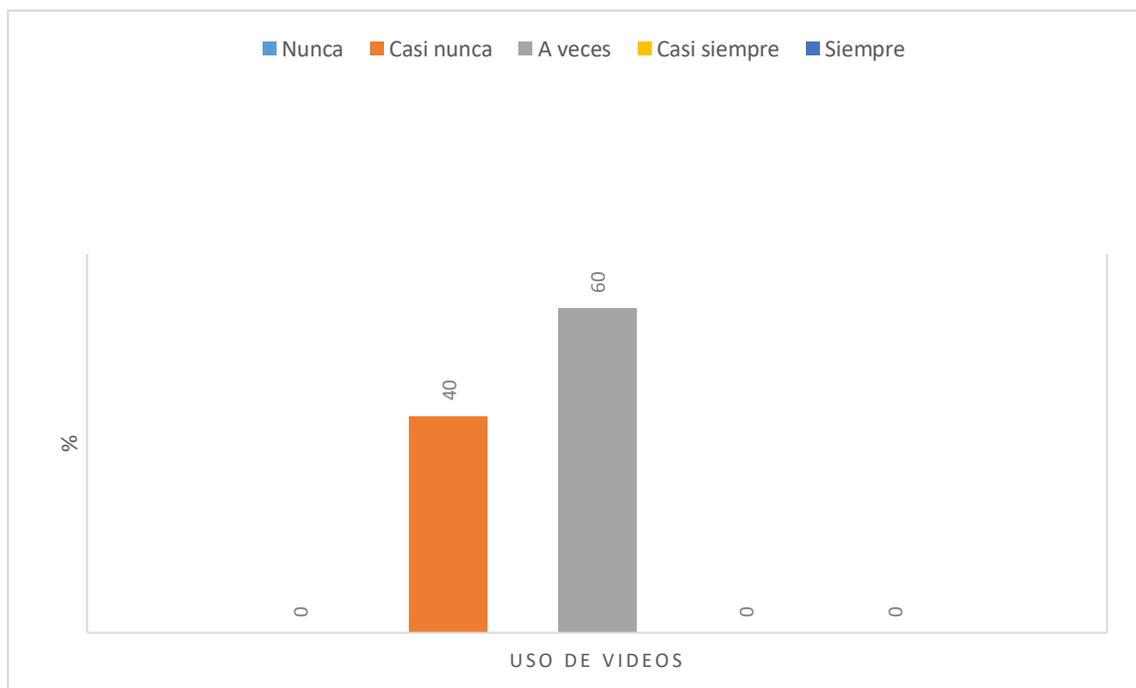
**Gráfico 3.** Recursos – Medios de proyección de imágenes fijas

En relación con las etiquetas, que también son medios de proyección de imágenes fijas, para estas, dos quintas partes (40%) de los docentes encuestados manifestaron utilizar casi siempre las etiquetas de los productos para enseñarles a sus discentes en dónde se encuentran los compuestos químicos (óxidos y ácidos básicos), de igual forma un 40% expresó casi nunca utilizarlas y un 20% nunca emplearlas como recurso didáctico.

Lo descrito anteriormente evidencia que más o menos la mitad de los docentes encuestados han utilizado las etiquetas para enseñarles a sus estudiantes en cuáles productos de uso frecuente se encuentran los compuestos químicos relacionados con esta investigación.

Entre los recursos finalmente, están los medios de proyección de imágenes en movimiento (videos). Un 60%, es decir, más de la mitad de los docentes encuestados se apoyan a veces en

el rol de utilización didáctica del video para la enseñanza de la nomenclatura de los óxidos y ácidos básicos; por el contrario, un 40% de los docentes encuestados manifestó casi nunca utilizar dicho recurso.



**Gráfico 4.** Recursos – Medios de proyección de imágenes en movimiento

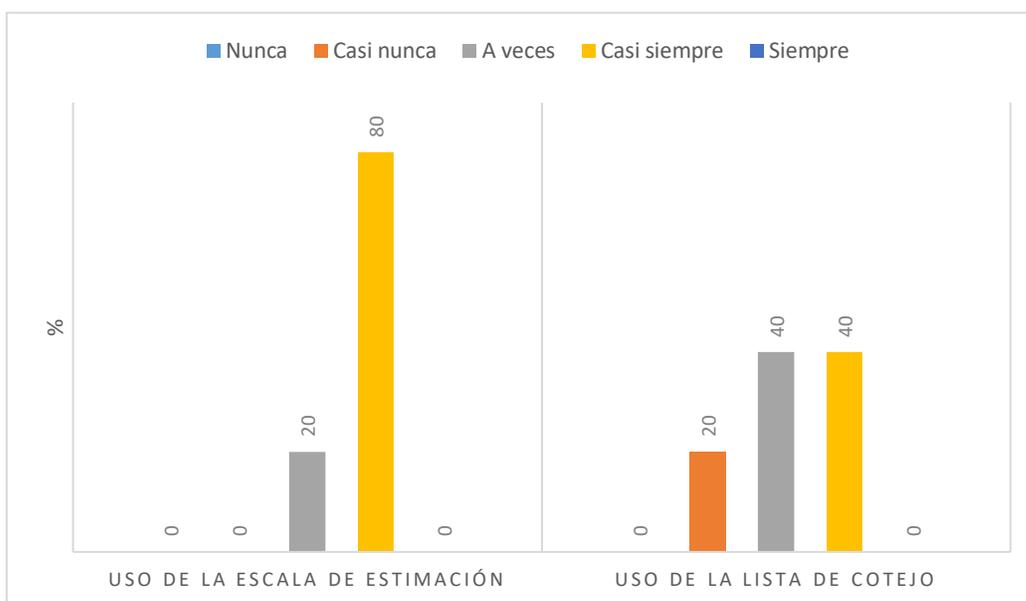
### ***Evaluación***

Es la última dimensión en esta caracterización, en ella se referencia los tipos e instrumentos. entre los primeros están: las experimentales y las diagnósticas, la gran mayoría de los docentes encuestados (80%) manifestaron que casi siempre evalúan a sus estudiantes por medio de las prácticas experimentales, tan sólo una quinta parte (20%) de los docentes, dijo que, a veces utilizan dichas prácticas en su actividad pedagógica. Con esta información se deduce que, las prácticas experimentales cuentan con un gran porcentaje de preferencia por los docentes de química para la evaluación de sus estudiantes.

De las diagnósticas se evidenció que, tres quintas partes (60%) de los docentes encuestados, indicaron que a veces aplican una exploración previa a sus estudiantes, una quinta parte (20%) casi siempre, un (20%) casi nunca aplica la prueba diagnóstica. Con estos

datos procesados se evidencia que más de la mitad de los docentes encuestados reconocen la importancia de la prueba diagnóstica.

Con respecto a los instrumentos, estos son: la escala de estimación, cuatro quintas partes (80%) de los docentes encuestados utilizan casi siempre este instrumento de evaluación, un (20%) manifestó que a veces usan dicho instrumento.



**Gráfico 5.** Evaluación - Instrumentos

## Conclusiones

De acuerdo al objetivo de estudio y tomando en consideración los resultados del cuestionario aplicado a los docentes que administran la asignatura de química, se generaron las siguientes conclusiones:

- Se detectó que la mayoría de los docentes no toman en cuenta para la enseñanza de la nomenclatura y formulación de óxidos básicos y óxidos ácidos, tecnologías innovadoras durante el proceso de la enseñanza.
- Se determinó que los docentes encuestados en su mayoría prefieren utilizar técnicas escritas y verbales durante la enseñanza del tema estudiado.

- Los recursos de imágenes fijas, las retro proyectables o etiquetas son más utilizadas por los docentes en la enseñanza de la nomenclatura y formulación de los óxidos básicos y óxidos ácidos que el recurso de imágenes en movimiento.
- Los medios no proyectables como los libros, a pesar de la tecnología existente, todavía son muy utilizados por los docentes en la enseñanza de la química
- En su totalidad los docentes encuestados afirman usar el pizarrón en la enseñanza de la nomenclatura y formulación de los óxidos básicos y óxidos ácidos.
- Los profesores participantes del estudio en su mayoría afirman utilizar evaluaciones por medio de prácticas experimentales en el laboratorio de ciencias.
- Se consigue que no siempre los docentes exploran los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema de formulación y nomenclatura de los óxidos básicos y óxidos ácidos.
- Para recoger información para la evaluación es más usado el instrumento de escala de estimación que la lista de cotejo.

En función de los resultados obtenidos, se observa que los docentes en la enseñanza de la nomenclatura de los óxidos básico y óxidos ácidos usan diversas estrategias de enseñanza, pero con una fuerte tendencia a las estrategias tradicionales frente a las estrategias innovadoras o tecnológicas, este hecho pone en evidencia la necesidad de mejorar la formación de los profesores para propiciar el cambio en las prácticas de la enseñanza.

### Referencias

- Alemán, P. y Mayora, F. (2009). Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos. *Revista Universitaria de Investigación Sapiens*. 10 (1), 119-135. Recuperado de <http://bit.ly/2LQZnbz>
- Balestrini, M. (2006). *Como se elabora un proyecto de investigación*. Caracas: Consultores y Asociados.
- Carrasco, J. (1997). *Hacia una educación eficaz*. Madrid: Rialp, S.A.
- Cepeda, J. (2013). *Estrategias de enseñanza para el aprendizaje por competencias*. México: Autor. Recuperado de <http://bit.ly/2xNj1xa>
- Cousine, R. (2014). Qué es enseñar. *Revista digital archivos de ciencias de la educación*. 8 (8), 1-5. Recuperado de <http://bit.ly/2LTtyPt>

- Gómez, M. (2008). Obstáculos detectados en el aprendizaje de la nomenclatura química. *Revista Educación Química*. 19 (3), 201-216. doi <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2008.3.25832>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc. Graw Hill.
- Larrañaga, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente las nuevas estrategias de aprendizaje*. Trabajo final de master Universidad Internacional de La Rioja. Recuperado de <http://bit.ly/2XNJiWz>
- Marqués, P. (2011). *Los medios didácticos*. Departamento de Pedagogía Aplicada Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de <http://bit.ly/2NUwzln>
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2017). *Áreas de formación en educación media general*. Venezuela: Autor.
- Murillo, F. Martínez, C. y Hernández, R. (2011). Decálogo para una enseñanza eficaz. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 9 (1), 7-27. Recuperado de <http://bit.ly/2LRkSZZ>
- Palella, S. y Martins, F. (2017). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: Fedupel.
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.