

Revista Educación Vol. 22, Núm. 24 (2024), 73-83

Planificación estratégica de química orgánica en aprendizaje de formulación y nomenclatura de compuestos químicos

Estrategic planning of organic chemistry in learning the formulation and nomenclature of chemical compounds



Néstor Leandro Romaní Rodas
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima
netleand1@yahoo.es
<https://orcid.org/0009-0002-7338-3690>

Recibido 28 de noviembre de 2023

Aprobado 16 de mayo de 2024

Resumen

Se tuvo como objetivo explicar la relación del empleo de la planificación estratégica en el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química orgánica; para ello se planificó estratégicamente la química orgánica como una investigación cuantitativa de tipo básico, nivel explicativo, diseño cuasi experimental, que explica su relación y aporte en el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de compuestos químicos. Siendo la población a la vez la muestra del cuarto grado dividido en dos secciones con características equivalentes. La técnica que se usó es el módulo auto instructivo, los instrumentos fueron dos test: el pre test para la obtención de datos de entrada con respecto a los conocimientos que poseen los estudiantes; el post test determina el rendimiento en cuanto a la eficiencia y eficacia del nivel de logros alcanzados, donde la estadística demuestra que la planificación estratégica de la química orgánica y el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de los compuestos químicos mediante el uso de auto instructivos en estudiantes están relacionados positivamente con respecto a la enseñanza actual, lo cual es un aporte a la problemática compleja de la educación.

Palabras clave. planificación estratégica, módulos autoinstructivos, aprendizaje de química.

Abstract

The objective was to explain the relationship between the of strategic planning in learning the formulation and nomenclature of organic chemistry; for purpose, organic chemistry was strategically planned as a basic quantitative research, explanatory level, quasi-experimental design, that explains their relationship and contribution in learning the formulation and nomenclature of chemical compounds. The population begin a fourth grade sample divided into two sections with equivalent characteristics. The technique that was used is the self-instructional module, the instruments are two tests: the pre-test to obtain input data to obtain the knowledge that the students possess; the pos test determines the performance in terms of the efficiency and effectiveness of the level of achievements

achieved, where statistics demonstrate that the strategic planning of organic chemistry and the learning of the formulation and nomenclature of chemical compounds through the use of self-instruction in students are positively related to current teaching, which is a contribution to the complex problem of education.

Keywords. strategic planning, self-instructional modules, chemistry learning.

Introducción

Se define al módulo como la unidad de medida, la formulación la acción y efecto de representarse mediante símbolos químicos la composición de una sustancia o de las sustancias que intervienen en una reacción, y la nomenclatura el conjunto de voces técnicas propias de una facultad.

En los niveles del sistema educativo peruano el proceso de la enseñanza aprendizaje es un reto. Por un lado, se pregunta si los métodos, estrategias, recursos y secuencias empleadas por los profesores son apropiados y responden a las necesidades de los estudiantes, por otro lado, porqué es tan difícil, para la mayoría de estudiantes, desarrollar su pensamiento formal.

El currículum desactualizado a los intereses y necesidades mundiales, permite como un aporte, la importancia de la elaboración del presente trabajo de investigación de nivel explicativo y diseño cuasi experimental, todo desde un paradigma constructivista.

A falta de microscopios electrónicos donde se visualicen las estructuras de la formación de compuestos orgánicos, dicha información abstracta se puede representar en cadenas químicas actualizadas mundialmente por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).

El objetivo explica la relación del empleo de la planificación estratégica en el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química orgánica.

En la aplicación técnica de los módulos auto instructivos se debe mejorar la enseñanza de paradigma técnico aplicando el paradigma constructivista de método activo dual e individualizado que permita transferir conocimientos en forma oportuna y eficaz hacia el logro de aprendizajes significativos.

Se demuestra la existencia de relación significativa entre la planificación estratégica y el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química orgánica.

La variable independiente: la planificación estratégica de la química orgánica. La variable dependiente: el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de compuestos químicos. Las variables controladas entre otros: nivel educativo, tipo de institución educativa, tamaño de la muestra, edad promedio de los estudiantes, lugar de procedencia, lugar de residencia, actividad laboral, el nivel socio económico.

Rosales (2010) en su trabajo de investigación de tesis “La planificación de la enseñanza por competencias: ¿qué tipo de innovación implica?”. En sus conclusiones menciona que en la elaboración

y desarrollo de programas basados en competencias es preciso tomar en consideración una serie de modificaciones a nivel de metodología, organización, actuación docente y evaluación. Así, se necesita un mayor protagonismo del estudiante y la utilización de técnicas basadas en la solución de problemas y la realización de proyectos. Todo ello implica modificaciones organizativas para permitir un uso más flexible de espacios, recursos, tiempos y formas de agrupamiento. Los profesores en general han de vencer la fuerte tendencia al trabajo individual, ya que las competencias abarcan contenidos correspondientes a diversas materias clásicas. Es necesario, además potenciar una actuación docente más orientadora y estimulante que directiva. Finalmente, la evaluación ha de tomar en consideración tanto los requisitos de certificación de competencias como la necesidad de un seguimiento del proceso de su aprendizaje. Además la evaluación se ha de proyectar no sólo sobre el estudiante, sino también en la actuación del profesor, la adaptación de los recursos y de las características organizativas.

En la tesis titulada “Planificación y evaluación del proceso enseñanza aprendizaje en el modelo por competencias en la facultad de humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala”. El investigador se apoyó en la teoría de Phopan (2014) (Planificación y Evaluación Educativa) y de Sergio Tobón (Currículo por competencias). En las teorías de dentro de sus conclusiones menciona que con las competencias, las enseñanza-aprendizaje, se vuelve técnica en el entendimiento de la teoría docente en una práctica pedagógica, en el cual se exige planificar, actuar, operar, saber-hacer, entrar en acción a fin de hacer las tareas de aprendizaje cognitivas y los valores manifestados en el espacio de la educación sistemática. El modelo educativo por competencias de profesionales integradas para la educación superior es una opción que busca generar procesos formativos de mayor calidad, mejorando la vida social del profesional, del desarrollo de disciplinar el trabajo académico (Coc, 2010).

En el trabajo de investigación: La planificación basada en competencias en los másteres oficiales: un reto para el profesorado universitario”. Los investigadores se apoyaron en Los Modelos Educativos y Académicos de Tunnerman (2008). Los autores sostienen que el concepto de competencia está siendo estudiado y definido en los últimos años por numerosos autores en el ámbito profesional y académico. La legislación vigente, inspirada en el proceso de convergencia europea, pone el énfasis en que los métodos de enseñanza y aprendizaje se centren en la adquisición de competencias que partan del ámbito académico y se proyecten en el futuro laboral de los estudiantes (Burguez et al., 2014, pp. 43-47).

Romero (2017) la planificación estratégica y su influencia en la calidad de la gestión educativa de la Universidad Técnica de Babahoyo. Tesis para optar el grado de Doctor en Educación. Lima. Concluyéndose, 1º La planificación estratégica influye significativamente con la calidad de la gestión educativa de la Universidad Técnica de Babahoyo. Al aplicarse el estadístico de Pearson se encontró una correlación de 0.782, lo cual indica una correlación positiva considerable. Como consecuencia del análisis de resultado de cada instrumento aplicado encontramos que el nivel de planificación estratégica influye en la calidad de gestión educativa de la Universidad Técnica de Babahoyo, estos resultados indican entonces que, en el caso de la muestra estudiada, existe una relación entre la planificación

estratégica y la calidad de gestión. 2°. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica alterna 1, se afirma que existe influencia significativa entre la misión se relacionan de manera significativa con la calidad de la gestión Educativa en la Universidad Técnica de Babahoyo. 3°. Se halló una correlación significativa de $r=0.776$, la significancia es $p = 0.000 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica alterna 2, se afirma que existe influencia significativa entre la visión con la calidad de la gestión Educativa en la Universidad Técnica de Babahoyo. 4° Se halló una correlación significativa de $r=0.754$, la significancia es $p = 0.000 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica alterna 3, se afirma que existe influencia significativa entre el análisis del entorno con la calidad de la gestión Educativa en la Universidad Técnica de Babahoyo.

El planeamiento estratégico y su relación con la calidad de gestión en las instituciones educativas públicas del nivel primario de Chorrillos-Lima, 2015. Para obtener el grado académico de doctor en educación-USMP. En la presente investigación, se contestó la hipótesis de que sí existe la calidad de gestión en las instituciones educativas públicas del nivel primaria del distrito de Chorrillos, cuando se realiza adecuadamente el planeamiento estratégico. En consecuencia, la gestión será mejor. 2. La investigación demuestra que sí existe la relación significativa entre la misión del planeamiento estratégico de las instituciones educativas públicas del nivel primaria distrito de Chorrillos con la calidad de gestión. 3. De la misma manera, los resultados de la investigación ratificaron la hipótesis de que sí existe una relación significativa entre la visión del planeamiento estratégico y la calidad de la gestión en las instituciones educativas públicas del nivel primaria del distrito de Chorrillos. 4. Los resultados de la investigación demuestran que los objetivos del planeamiento estratégico se relacionan significativamente con la calidad de gestión en las instituciones educativas públicas del nivel primaria del distrito de Chorrillos. 5. Respecto a la dimensión las estrategias del planeamiento estratégico, se reporta que ésta se relaciona significativamente con la calidad de gestión en las instituciones educativas públicas del nivel primaria del distrito de Chorrillos. 6. Se ha podido demostrar que existe una relación estadísticamente significativa entre las metas del planeamiento estratégico y la calidad de gestión en las instituciones educativas públicas del nivel primaria del distrito de Chorrillos. 7. Respecto a la dimensión FODA del planeamiento estratégico, se reporta que ésta se relaciona significativamente con la calidad de gestión en las instituciones educativas públicas del nivel primaria del distrito de Chorrillos (Ramírez, 2015).

Sainz (2012) notó que el planeamiento estratégico es el plan maestro en el que la alta dirección recoge las decisiones estratégicas corporativas que ha adoptado en el momento de la reflexión estratégica con su equipo de dirección en relación con lo que hará en los próximos años para lograr una empresa competitiva que pueda satisfacer las expectativas de sus diferentes grupos de interés.

“Podemos definir entonces el módulo como un conjunto coherente de experiencias de enseñanza- aprendizaje diseñadas para que los estudiantes puedan lograr por sí mismos un conjunto de objetivos interrelacionados”(Arboleda, 1991, p. 209).

Materiales y métodos

Operacionalizar las variables supone transformar una idea teórica en un estímulo experimental a través de una secuencia de procesos y actividades prácticas que deben llevarse a cabo para convertir las ideas abstractas en hechos reales. (Hernández et al., 1997, pp. 146-148).

Figura 1

Operacionalización de las variables

| Variables | Dimensiones | Indicadores |
|---|---|--|
| Independiente | - operativa | - Test de entrada |
| Planificación estratégica de la química orgánica. | - planificación - programación - seguimiento y evaluación | - MAI. - Cronograma. - Desarrolla MAI. |
| Dependiente | - Aprendizajes que involucran la adquisición e integración del conocimiento. | - Evaluaciones del MAI. |
| Aprendizaje de la formulación y nomenclatura de compuestos químicos. | - Aprendizajes que involucran la extensión y profundización del conocimiento. - Aprendizajes que involucran la utilización significativa del conocimiento. | - Test de salida. |

El tipo de investigación es cuantitativa básica, el nivel es explicativo, el diseño es cuasi experimental, el método: hipotético deductivo activo, la técnica de recogida de los datos: prueba pedagógica y su instrumento: cuestionario de la prueba pedagógica.

La población estuvo conformada por los estudiantes del cuarto grado, secciones “A” y “B” del turno diurno, de educación secundaria de una institución educativa de la provincia de Andahuaylas, región Apurímac.

La muestra fue constituida por 15 estudiantes en cada grupo. El grupo experimental conformado por 4 mujeres y 11 varones, y en el grupo de control por 7 mujeres y 8 varones. Las edades oscilan entre 16 años cumplidos y 17 años a cumplir en el año. Los estudiantes proceden y residen en la misma zona de Huancabamba con realidad similar.

El desarrollo experimental se realizó con aplicación de Módulos Auto Instructivos (MAI). Para ello se dividió a la muestra en dos grupos equivalentes, grupo experimental y grupo control, con cualidades o propiedades semejantes en todos sus aspectos posibles y actuando en las mismas condiciones, con distribución no aleatoria. Luego se les aplicó a ambos grupos una prueba de entrada. En seguida se procedió con aplicación de Módulos Auto Instructivos en el grupo experimental, durante 12 semanas, mientras en el grupo control las actividades de aprendizaje se desarrollaron de manera habitual. Finalmente se les aplicó a ambos grupos una prueba de salida.

La prueba de entrada se aplicó para determinar los conocimientos previos adquiridos por los estudiantes, y la prueba de salida determina los niveles de eficacia alcanzados por los estudiantes.

Figura 2

Ficha técnica

| | |
|----------------------|--|
| Nombre | Cuestionario de la prueba pedagógica |
| Autor | Educa play |
| Aplicación | Individual y colectiva |
| Ámbito de aplicación | Cuarto grado |
| Duración | 40 minutos |
| Finalidad | Evaluación de la aplicación de normas de la IUPAC en el manejo de la formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos en los niveles básicos e intermedio. |

Tabla 1

Validez de constructo de la prueba pedagógica

| Expertos | Grado | Puntaje |
|-----------------------------|----------|---------|
| Berrocal Villegas, Salomón | Doctor | 90 % |
| Santos Jiménez, Ofelia | Doctora | 85 % |
| Carrillo Vásquez, Elí Romeo | Magíster | 90 % |
| Media aritmética | | 88,3 % |

Nota. Informe de opinión de expertos.

Como muestra la tabla 1, los expertos coinciden en opinar de manera favorable respecto del contenido del instrumento de recolección de información utilizado en el presente estudio con un porcentaje promedio de 88,3%, que equivale a un coeficiente de validez de 0,883.

Resultados y discusión

Resultados descriptivos

A continuación se presenta los resultados a nivel descriptivo en base a las calificaciones recogidas en la escala vigesimal, tanto en el pretest como en el postest.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de comparación de grupos

| | | Estadísticas de grupo | | | |
|---------|--------------|-----------------------|-------|------------------|---------------------|
| | Grupo | N | Media | Desv. Desviación | Desv.Error promedio |
| Pretest | Control | 15 | 10,80 | 2,624 | 0,678 |
| | Experimental | 15 | 11,00 | 3,117 | 0,805 |
| Postest | Control | 15 | 11,93 | 3,863 | 0,997 |
| | Experimental | 15 | 14,60 | 2,995 | 0,773 |

Nota. N: tamaño de muestra

En la tabla 2 ambos grupos inician con características similares, en este caso se aproximan a 11; sin embargo, en el postest se observa que la diferencia de medias es de 2,67 a favor del grupo

experimental. En el grupo control se aproxima 12, mientras en el grupo control se aproxima 15. Esto indica que la planificación estratégica favorece al aprendizaje de química orgánica en la formulación y nomenclatura de compuestos químicos

Tabla 3

Estadísticos descriptivos de muestras emparejadas

| | | Estadísticas de muestras emparejadas | | | |
|--------------|---------|--------------------------------------|----|------------------|----------------------|
| Grupo | | Media | N | Desv. Desviación | Desv. Error promedio |
| Control | Pretest | 10,80 | 15 | 2,624 | ,678 |
| | Postest | 11,93 | 15 | 3,863 | ,997 |
| Experimental | Pretest | 11,00 | 15 | 3,117 | ,805 |
| | Postest | 14,60 | 15 | 2,995 | ,773 |

Nota. N: tamaño de muestra

Para probar la hipótesis específica se recurre a la tabla 3 donde la muestra relacionada o emparejada quiere decir que es la misma muestra, pero evaluada en tiempos diferentes; podemos comparar que hay diferencia poco más de un punto. En el postest, es decir una vez que desarrolló el experimento avanza poco más de 3 puntos y medio dicha diferencia; por lo que parece que el avance es más importante cuanto al nivel de conocimiento de la competencia que se está evaluando se desarrolla con la planificación estratégica.

Resultados Inferenciales

Tabla 4

Pruebas de normalidad

| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---------|--------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| Grupo | | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Pretest | control | ,130 | 15 | ,200* | ,968 | 15 | ,830 |
| | Experimental | ,159 | 15 | ,200* | ,920 | 15 | ,196 |
| Postest | Control | ,205 | 15 | ,092 | ,908 | 15 | ,126 |
| | Experimental | ,147 | 15 | ,200* | ,939 | 15 | ,365 |

Nota. a: Corrección de significación de Lilliefors

La tabla 4 indica que los datos recogidos en el pretest y postest en ambos grupos siguen la distribución normal. En consecuencia corresponder la aplicación de una prueba paramétrica de comparación de medias. En este la prueba t de Student.

Tabla 5

Prueba de muestras independientes

| Prueba de muestras independientes | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------|------|-------------------------------------|--------|------------------|
| Prueba | Criterio | Prueba de Levene | | prueba t para la igualdad de medias | | |
| | | F | Sig. | t | gl | Sig. (bilateral) |
| Pretest | Se asumen varianzas iguales | 1,499 | ,231 | -,190 | 28 | ,851 |
| | No se asumen varianzas iguales | | | -,190 | 27,210 | ,851 |
| Postest | Se asumen varianzas iguales | ,006 | ,938 | -2,113 | 28 | ,044 |
| | No se asumen varianzas iguales | | | -2,113 | 26,364 | ,044 |

Nota. gl: grados de libertad

Homocedasticidad mayor a ,05 se dice que las varianzas son iguales aceptándose la hipótesis nula de varianza (H_0 : La variabilidad en ambos grupos no son diferentes) caso contrario se acepta la hipótesis alterna de varianza (H_1 : La variabilidad en ambos grupos es diferente). Como se observa en el Cuadro 41 significancia tanto en el pretest (.231) como el en el postest (.938) son mayores a ,05 por lo cual tanto en el pretest como en el postest se eligen sus primeras líneas respectivas que indican que se aceptan sus hipótesis nulas de varianza. Luego en la prueba t para la igualdad de medias, el nivel de significancia bilateral en el pretest (.851) es mayor a ,05 prueba que antes de aplicar la planeación estratégica no existe diferencia significativa entre el nivel de conocimiento de la formulación y nomenclatura de química orgánica o inician significativamente iguales. Luego de la aplicación del planeamiento estratégico el nivel de significancia bilateral en el postest es de ,044 menor ,05 hecho por el cual se acepta la hipótesis principal, alterna o general de la tesis comprobándose que sí existe relación significativa entre la planificación estratégica y el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química orgánica.

Tabla 6

Correlaciones de muestras emparejadas

| Correlaciones de muestras emparejadas | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|----|---------------|-------|
| Grupo | | N | Correlación r | Sig. |
| Control | Pretest y postest | 15 | 0,872 | 0,000 |
| Experimental | Pretest y postest | 15 | 0,811 | 0,000 |

Nota. N: tamaño de muestra

Tal como se muestra en la tabla 6, ambos en ambos grupos el nivel de correlación es fuerte, tanto en el pretest ($r=0,872$) y postest ($r=0,811$). Sus niveles de significancia respectivos los corroboran al ser menores a 0,05 verificando que hay concordancia entre estas dos evaluaciones (pretest y postest) en cada grupo variable.

Tabla 7

Resultados de la prueba de muestras emparejadas

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|--------------|--------------------|--------------------------------|-------|-------------|--------|----|------------------|
| Grupo | | Diferencias emparejadas | | | | | |
| | | Media | Desv. | Desv. Error | | | |
| Control | Pretest - posttest | -1,133 | 2,031 | ,524 | -2,161 | 14 | ,048 |
| Experimental | Pretest - posttest | -3,600 | 1,882 | ,486 | -7,407 | 14 | ,000 |

Nota. gl: grados de libertad

Como se observa en la tabla 7 significancia tanto en el grupo control (0,048) como en el grupo experimental (0,000) son menores a 0,05 por lo cual tanto en grupo control como en el grupo experimental se rechazan la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Significa que luego de la aplicación del planeamiento estratégico tiene efectos significativos en el aprendizaje de química orgánica, específicamente en la formulación y nomenclatura de compuestos químicos.

Discusión de resultados

En un primer momento vamos a discutir la hipótesis general: explicar la relación del empleo de la planificación estratégica en el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química orgánica.

El efecto real que tiene la planificación estratégica sobre la variable dependiente para medir el aprendizaje en formulación y nomenclatura de química orgánica. Para las muestras paramétricas se debe emplear la *d* de cohen intergrupales para grupos independientes o transversales (en caso ser no paramétrica usar la *U* mann whitney). Se debe comprobar el tamaño del efecto que tan relevante es y luego se medirá la potencia estadística, el SPSS no me calcula estos estadísticos las cuales se calculan con otros software estadísticos uno de ellos es el *G**power, primero el tamaño de efecto mide que tan grande es la diferencia entre las medias del grupo de control y experimental, vamos a ver si esta diferencia es debido a la variable independiente planificación estratégica con el tratamiento de los módulos auto instructivos que se le aplicó al grupo experimental, también representa el grado en que la hipótesis nula es falsa, para pruebas *t*. Si el resultado del tamaño del efecto está entre 0,20 y menor a 0,50 es pequeño, si está entre 0,50 y menor a 0,80 es mediano, si es mayor a 0,80 es grande.

El tamaño del efecto es aproximadamente 0,77 de diferencia media casi buena o casi grande (.80), en realidad el planeamiento estratégico mejora regularmente el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química orgánica en los estudiantes en el grupo experimental con relación al grupo de control y este estudio puede ser considerado para estudios posteriores. Su potencia estadística (1-beta=,5098) no supera los niveles mínimos exigidos (80%) constatándose que existe una alta posibilidad de error tipo II ($\beta=49,02\%$) al no rechazar la hipótesis nula sabiendo que esa hipótesis es falsa porque existe diferencia significativa entre ambos grupos. Podríamos aumentar el tamaño de muestra en ambos grupos en un estudio posterior para darle mayor seguridad.

Ahora vamos a discutir la hipótesis específica, el empleo de los módulos auto instructivos de la formulación y nomenclatura de química orgánica incrementa el nivel de eficiencia de los estudiantes.

Se determinará tamaño efecto Cohen's d para el intragrupo, grupo relacionado o longitudinal experimental (para las no paramétricas se utiliza la g de hedges) siendo el resultado 1,91 el cual es un valor grande que es un valor esperado para afirmar que se cumple el objetivo específico que usar autoinstructivos es de eficiencia grande al formular y nomenclaturar la química. Potencia estadística hipótesis en investigación específica (1-beta=99,99) supera largamente el nivel exigido del 80%, por lo expuesto no existe posibilidad error tipo II (beta=0,01%) sería un error más peligroso que el error tipo alfa de existir.

Finalmente, no se han podido comparar con otros trabajos similares de investigación al no haberlos en el nivel secundaria del tema abordado, aunque sí existen en otros temas. Las fuentes bibliográficas son relevantes en las variables dependiente e independiente, válidas para construir los aportes en los ejercicios de los MAI con planificación estratégica.

Conclusiones

Se demostró relación del empleo planificación estratégica que mostró aprendizaje de formulación y nomenclatura química orgánica; la planificación estratégica mostró diferencias estadísticamente significativas en el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química orgánica; donde en el postest las puntuaciones del grupo experimental (media=14,60; desviación estándar=2,995) fueron mayores que la del grupo de control (media=11,93; desviación estándar=3,863) con una $t_{28}=-2,11$; $p=,044$ y $d=0,77$.

En lo específico la eficiencia del empleo módulos auto instructivos en el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química orgánica; se determinó que su aplicación incrementa grandemente la eficiencia en el grupo experimental siendo para el pretest (media=11,00; desviación estándar=3,117) y para el postest mayor (media=1460; desviación estándar=2,995) con una $t_{14}=-7,407$; $p=,000$ y $d=1,91$.

Referencias

- Arboleda, N. (1991). *Tecnología educativa y diseño instrumental*. Editorial Interconed.
- Burguez, S.; González, V. & De Oliveira, C. (2014). *Planificación educativa: Perfiles y configuraciones*. Administración Nacional de Educación Pública de Uruguay. <https://lc.cx/ufuf-L>
- Coc, J. E. (2010). *Planificación y evaluación del proceso enseñanza aprendizaje en el modelo por competencias en la facultad de humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. [Tesis licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/1564/>
- Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.

- Rosales, C. (2010). La planificación de la enseñanza por competencias: ¿qué tipo de innovación implica? *Innovación Educativa*, 20(20), 77-88. <https://lc.cx/aYDoGb>
- Ramírez, Y. (2015). *El planeamiento estratégico y su relación con la calidad de gestión en las instituciones educativas públicas del nivel primario de Chorrillos-Lima, 2013*. [Tesis doctoral, Universidad de San Martín de Porres]. <https://hdl.handle.net/20.500.12727/1962>
- Romero, P. (2017). *La planificación estratégica y su influencia en la calidad de la gestión educativa de la Universidad Técnica de Babahoyo*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6533>
- Sainz, J. (2012). *El plan estratégico en la práctica*. España: ESIC.



© Los autores. Este artículo es publicado por la *Revista Educación* de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Es de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia atribución no comercial 4.0 Internacional. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), que permite el uso no comercial y distribución en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.