



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

El Aprendizaje Activo en la química cotidiana de la enseñanza virtual de ácidos y bases en secundaria

Trinidad Tolentino Ramírez

Doctorado en Educación (2º cuatrimestre), Universidad Contemporánea de las Américas
trinidadtolentino9@gmail.com

Área temática 07. Prácticas educativas en espacios escolares.

Línea temática: Vida cotidiana, contexto, agentes e interacción en la práctica docente.



Resumen

La enseñanza de la ciencia ante la crisis sanitaria mundial provocada por la pandemia, nos obliga a aprender nuevos retos y desafíos al tratar de adecuar las prácticas de laboratorio durante las clases virtuales de química a distancia, así mismo, debemos adaptarnos a una realidad tecnológica en la que docentes y alumnos no estábamos preparados, por lo tanto es muy notoria la brecha digital que impacta a la educación ante la desigualdad de acceso a las Nuevas Tecnologías de la Información (TIC), obligando a profesores a organizar las aulas virtuales como una alternativa educativa a través del Aprendizaje Activo. El trabajo se centra en el estudio teórico metodológico desarrollado como una Investigación-acción realizada a nivel secundaria en el estado de México en la asignatura de química. Los resultados obtenidos se derivan de un análisis cualitativo que arroja un diagnóstico pedagógico implementado en los inicios de la investigación, identificando, dificultades en la enseñanza experimental de la ciencia, limitado uso de las TIC como herramienta mediadora del aprendizaje significativo, aunado al escaso desarrollo pedagógico de las ciencias, en consecuencia, se observa, baja competencia tecnológica, aislamiento social, frustración, bajo rendimiento escolar y abandono escolar. El propósito es mejorar la enseñanza virtual de los ácidos y bases, al tratar de transformar la enseñanza tradicional a una enseñanza activa de la química cotidiana, ya que el estudio de la ciencia en este contexto resulta más atractivo para los alumnos, al manipular sustancias caseras, resultando la cocina un laboratorio fértil de aprendizaje en los trabajos prácticos.

Palabras clave: Aprendizaje Activo, química cotidiana, mediación pedagógica, trabajos prácticos, evaluación socioformativa.

Introducción

La pandemia ha repercutido en un retroceso en la enseñanza de las ciencias, obstaculizando el desarrollo de habilidades y destrezas en los alumnos, al dificultarse la enseñanza experimental de la ciencia, en tiempos de confinamiento propiciados por el Covid-19, por tal razón el docente debe transformar la cocina en un laboratorio como un contexto fértil de aprendizaje de la química en secundaria y gestar una experiencia metacognitiva, a fin de fomentar el aprendizaje por indagación, el aprendizaje experiencial y desarrollar el pensamiento crítico.

Habría que decir también, que el proceso pedagógico de ciencias está condicionado por la brecha digital, con el entendido de que no todos los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a internet para dar continuidad a sus estudios de nivel secundaria y los alumnos que presentan la oportunidad de conectividad no todos lo hacen con la igualdad de condiciones, por tal razón el docente se ve obligado a redoblar esfuerzos para mejorar su enseñanza aprendizaje, evolucionando su práctica educativa, al adoptar la Mediación Pedagógica y el aprendizaje Activo como metodologías que favorecen el aprendizaje significativo.

En este sentido, Hernández (2017) refiere que “en la práctica educativa, la acción del docente como mediador, se hace relevante, porque apoya las potencialidades, desarrolla nuevas capacidades, a partir de las propias competencias intelectuales del grupo de niños (p. 377). En otras palabras, la enseñanza tradicional de ciencias requiere de la innovación al utilizar diversas metodologías que favorezcan la enseñanza aprendizaje de las ciencias de una manera activa, al implementar acciones constructivistas y recurrir a una química cotidiana, a fin de motivar a los alumnos y despertar el interés por el estudio de la ciencia.

Por esta razón, se implementa un diagnóstico pedagógico para identificar las necesidades y reconocer el contexto de los alumnos, a fin de examinar las áreas de oportunidad, tanto del docente como de los estudiantes, así como sus diversas formas de aprendizaje. Por consiguiente, se establece una propuesta de intervención educativa como una estrategia contextual de la química a través de una planificación que contempla acciones constructivistas que favorecen el Aprendizaje Activo de los ácidos y bases a través de trabajos prácticos, a objeto de indagar posibles soluciones al fenómeno social a investigar.

Planteamiento del problema

En atención al diagnóstico pedagógico implementado durante el proceso de la Investigación-acción, desarrollada en la Escuela secundaria Técnica No 19 “José Alonso Huetzín Apocatzin”, ubicada en la comunidad de San Cristóbal Texcalucan en el Municipio de Huixquilucan, que se encuentra situado en la parte centro de la vertiente oriental del monte de las cruces en el Estado de México. Reconociendo la problemática con respecto a las áreas de oportunidad en el proceso pedagógico en la enseñanza de ciencia y el bajo rendimiento académico.

Al respecto de La Rúa (2013) considera que el diagnóstico “es un proceso con carácter instrumental, que permite recopilar información para la evaluación-intervención, en función de transformar o modificar algo, desde un estadio inicial hacia uno potencial, lo que garantiza una atención diferenciada” (p. 18). De acuerdo a la perspectiva del autor, es muy importante reconocer la etapa inicial del proceso pedagógico a fin de valorar la información recabada con la intención de perfeccionar la intervención y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, por consiguiente, evolucionar la calidad educativa.

Por otra parte, la enseñanza de la química experimental se dificulta en la nueva normalidad a distancia por tal motivo el docente requiere de una adaptación en la enseñanza en línea, que en muchas ocasiones no cuenta con la conectividad eficiente a una red de datos o internet. Además, en “la implementación de recursos pedagógicos digitales se pudo observar que, al ser tan precipitada esta situación de confinamiento social, los docentes se volcaron a la digitalización de material didáctico preexistente y la elaboración de guías de estudio” (Expósito y Marsollier (2020), p. 18).

No obstante, la enseñanza de la ciencia se vuelve monótona y aburrida para los alumnos provocando frustración, debido posiblemente al “desconocimiento o carencia de estrategias y destrezas en relación con el aprendizaje y la comunicación en línea es uno de los impedimentos más importantes en la formación en línea” (Borges, 2005, p. 3). Es decir, que el docente requiere de una capacidad de resiliencia digital para educar hacia un aprendizaje científico escolar y contribuir al mismo tiempo con la estabilidad emocional y afectiva de los estudiantes.

En otro orden de ideas, la experimentación de la química es fundamental en el aprendizaje significativo mediante la comprensión de los fenómenos químicos cotidianos, por tal motivo el docente debe buscar estrategias y metodologías innovadoras a través de clases motivantes que generen placer en los estudiantes al momento de manipular sustancias caseras que le permita al alumno construir sus propios conocimientos durante una praxis de la química cotidiana y de acuerdo a su propio contexto, a fin de evitar el aburrimiento durante las clases virtuales.

De acuerdo a la perspectiva de Jaramillo (2019) señala “el objetivo es que el educando construya su propio conocimiento con la mediación de los docentes a través de la curiosidad indagación, experimentación y ciencia en acción, el aprendizaje depende del grado de desarrollo de los conocimientos previos” (p. 208). En efecto, el docente debe acompañar al alumno durante su actividad práctica de experimentación a través de una planificación didáctica diseñada con una instrucción en el aula virtual para generar un aprendizaje efectivo.

Por lo tanto, debemos plantear una serie de cuestionamientos, ¿Cómo adaptar los trabajos prácticos de laboratorio en ambientes virtuales?, además de buscar estrategias alternativas y preguntarse ¿Cómo podemos convertir la cocina en un laboratorio de Aprendizaje Activo?, a objeto de buscar posibles soluciones al objeto de estudio y tratar de generar la motivación al abordar el tema de ácidos y bases mediante acciones constructivistas y mediadas a través de herramientas digitales, así como el uso de recursos didácticos mediadores para tratar de mejorar el rendimiento escolar y evitar el abandono escolar.

En relación a la problemática expuesta, surge la necesidad de investigar el fenómeno social que dificulta la enseñanza de la química en secundaria, por lo que se puede inferir que, es la escasa adaptación didáctica de estrategias metodológicas en la enseñanza de la ciencia experimental en ambientes virtuales que se reconoce a través de los instrumentos del diagnóstico, al recabar la información proveniente del objeto y los sujetos de estudio en la investigación-acción desarrollada en la Escuela secundaria Técnica No 19. En este sentido, el problema requiere de un estudio cualitativo, para buscar una posible respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo mejorar la escasa adaptación didáctica de estrategias metodológicas en la enseñanza de la ciencia experimental en ambientes virtuales y favorecer el Aprendizaje Activo de ácidos y bases en los alumnos de la Escuela Secundaria Técnica No 19?

Objetivo general

Determinar la escasa adaptación didáctica de estrategias metodológicas en la enseñanza de la ciencia experimental en ambientes virtuales y favorecer el Aprendizaje Activo de ácidos y bases en secundaria.

Objetivo específico

Diseñar un plan de acción con la adaptación didáctica de estrategias metodológicas en la enseñanza de la ciencia experimental en ambientes virtuales y favorecer el Aprendizaje Activo de ácidos y bases en secundaria.

Marco teórico

En relación a la problemática expuesta, identificada a partir del diagnóstico pedagógico, permite investigar el fenómeno social que dificulta la enseñanza de la química en secundaria al momento de abordar el tema de ácidos y bases para tratar de adecuar un diseño metodológico que facilite la recolección de datos teóricos que sustenten la experiencia pedagógica en la enseñanza de la ciencia. De esta manera, se realiza la búsqueda de información que fundamente las teorías planteadas a través de fuentes fidedignas y orientar la práctica autorreflexiva del docente.

Por tal razón, es imprescindible definir el concepto de estrategia didáctica que encause la práctica reflexiva en la consecución de resultados reales a fin de alcanzar los objetivos planteados en el proyecto de investigación y que favorezca la recolección de información al momento de la intervención pedagógica, a objeto de generar conocimiento científico al poner en práctica el proceso de enseñanza de ácidos y bases en un ambiente virtual de aprendizaje.

De acuerdo a Sánchez, Aguilar, Martínez y Sánchez (2020) definen el ambiente virtual de aprendizaje como “una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes de un proceso educativo, sea este completamente a distancia, presencial, o de naturaleza mixta (p. 20). En efecto, el docente debe asumir su nuevo rol de docente mediador, al adaptar estrategias didácticas innovadoras en los entornos de aprendizaje en sistemas digitales con el propósito de interactuar y acompañar la apropiación de conocimientos científicos escolares de los alumnos.

En cuanto, a la estrategia didáctica son “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos a partir de objetivo y las estrategias de aprendizaje independiente (Sánchez et al., 2020, p. 86). En este caso, la estrategia didáctica es una acción proyectada a través de una secuencia didáctica que orienta un plan de acción, a objeto de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y lograr los aprendizajes esperados, mediante actividades planeadas de manera intencionada.

Por otra parte, el Aprendizaje Activo es una estrategia que centra al alumno como protagonista en la construcción de su propio conocimiento científico escolar, además le permite el desarrollo de habilidades y destrezas al activar su nuevo rol en espacios de colaboración y socialización de experiencias e intercambio de ideas que posteriormente se convierten en un aprendizaje duradero. Así mismo, Silberman (2006) considera que el Aprendizaje Activo es cuando “los alumnos realizan la mayor parte del trabajo. Utilizan la mente, estudian ideas, resuelven problemas y aplican lo que aprenden. El aprendizaje activo es ágil, divertido, útil y personalmente atractivo” (p. 9).

En este mismo orden de ideas el Aprendizaje Activo promueve habilidades de indagación que facilita el análisis crítico de información y la resolución de problemas. De igual manera Restrepo y Waks (2018) expresan que el Aprendizaje Activo se:

Encuadra dentro de las metodologías de aprendizaje constructivista y consiste en utilizar técnicas de instrucción que involucren a l@s estudiantes en el proceso de su propio aprendizaje a través de actividades como escribir, leer, hablar, discutir, investigar, manipular materiales, realizar observaciones, recopilar y analizar datos, sintetizar o evaluar elementos relacionados con el contenido tratado en el aula, entre otros aspectos (p.4).

En este caso es necesario implementar estrategias y técnicas como el aprendizaje de aula invertida para fomentar la participación activa de los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, favoreciendo el aprendizaje autónomo y el aprendizaje se vuelve placentero, por lo tanto, el profesor asume su nuevo rol de mediador y guía de las actividades que generan experiencias colaborativas.

Con referencia a la clase del docente mediador ya no únicamente será expositiva, ahora su práctica educativa se convertirá en interactiva, al aplicar estrategias innovadoras durante las diferentes tareas propuestas, en las que

deberá imperar el diálogo y la comunicación entre pares, ya que permite la reflexión, la crítica y la participación de los alumnos durante el desarrollo de la misma, tal como lo expresa Parra y Keila (2014):

La comunicación entre maestro y alumno es dinámica y única; nunca un momento de clase es igual a otro, debido a que el alumno cambia sus experiencias y va enriqueciendo su conocimiento. Por tanto, la comunicación debe abarcar la transferencia y comprensión de significados (p. 167).

De acuerdo a la perspectiva de León (2014) “la mediación pedagógica es la forma en que la persona profesional de la educación dispone de los recursos que tiene para que el estudiantado pueda acceder a ellos de manera participativa, creativa y reflexiva, según el modelo deseado (p. 144). En este sentido, el docente mediador debe planificar sus propios recursos didácticos para facilitar la enseñanza aprendizaje de las ciencias en un entorno virtual a fin de mejorar el proceso didáctico mediado por las TIC y contextualizar la enseñanza de la ciencia a una química cotidiana.

A este respecto, Pinto (2003) explica que en la química cotidiana:

Los fenómenos cotidianos deben servir de base para la elaboración del currículo, más que quedar relegados al papel de “adorno” del contenido. No deben servir solo para introducir o motivar sino para plantear situaciones problemáticas de las que surja la teoría y para aplicar ésta a la vida diaria (p. 19).

Expreso por otra parte, que la química está presente en todo nuestro contexto, así como en las actividades del ser humano, por ejemplo, en el hogar, en la medicina, en la tecnología, en los productos de higiene, en los cosméticos, en los aparatos electrónicos, en los alimentos, entre otros, por tal razón el alumno debe comprender que en todo momento podemos encontrar compuestos químicos y elementos químicos fundamentales, por lo tanto, convivimos a diario con fenómenos químicos cotidianos. De estas evidencias, es posible convertir la cocina en un laboratorio químico de la vida cotidiana.

Tal como lo expresa Solsona (2002) “en la cocina hay sustancias puras, como la sal y el azúcar y para planchar la ropa se utiliza agua destilada. En la preparación de las comidas se usan los coloides” (p. 27). Atendiendo a estas consideraciones, es posible implementar la química experimental al utilizar sustancias caseras donde el alumno puede manipular desde elementos químicos, compuestos y mezclas a través de los trabajos prácticos.

Por otra parte, Caamaño (2004) clasifica los trabajos prácticos experimentales en:

Cuatro tipos basados en experiencias, experimentos ilustrativos, ejercicios prácticos e investigaciones, que se considera dan cuenta de la diversidad de trabajos prácticos que se utilizan en las clases de ciencias. Se destaca la importancia de las experiencias, para conocer perceptivamente los fenómenos; de los experimentos ilustrativos, para interpretar los fenómenos; de los ejercicios prácticos, para aprender determinadas habilidades prácticas básicas, y de las investigaciones, para conseguir una comprensión conceptual y procedimental de la ciencia desde una perspectiva holística (p. 1).

De acuerdo a la perspectiva de la autora, considera importante diversificar los trabajos prácticos existentes con la finalidad de promover la adquisición de procedimientos para incrementar el trabajo investigativo en las programaciones de los cursos de ciencias, orientando muchas de sus funciones desde un punto de vista constructivista a objeto de movilizar saberes por medio del Aprendizaje Activo y gestar el “aprender a aprender”, cuando el alumno es capaz de construir sus propios conocimientos científicos escolares, pero sobre todo que adquiera las competencias básicas para la vida.

Con respecto a la evaluación del aprendizaje en tiempos de Covid-19 y la modalidad virtual, exige tomar decisiones compartidas desde la misma planificación de las actividades, considerando las condiciones y el estado emocional de los alumnos, por lo tanto la evolución de la práctica docente debe partir desde una enseñanza tolerante y una valoración de saberes desde una actitud de empatía y flexible, al evaluar con optimismo las competencias que desarrollan los estudiantes durante el periodo de confinamiento. En este caso es necesario retomar una evaluación socioformativa.

A este respecto, Hernández, Tobón, González y Guzmán (2015) refieren que, “en el marco de la evaluación socioformativa, se busca que los protagonistas de la formación (estudiantes, docentes, directivos, padres de familia, entre otros) reconozcan sus potencialidades, consoliden su proyecto ético de vida y asuman la retroalimentación” (p. 32). Sin duda, el docente debe buscar nuevas estrategias de evaluación que vinculen criterios a conciencia y tratar de valorar los aprendizajes con una visión de retroalimentación.

En este mismo contexto, cabe señalar que el aprendizaje Activo, la mediación pedagógica y los trabajos prácticos son metodologías que permiten una evaluación flexible. Tal como lo definen Hernández Et Al. (2015) por esto, la evaluación realizada por si mismo (autoevaluación), los pares (coevaluación), el docente (heteroevaluación) y la comunidad (socioformación) son distintos procesos del proceso de crecimiento y formación integral” (p. 32).

Metodología

Al indagar y poner práctica las teorías que fundamentan la investigación-acción realizada en la Escuela Secundaria Técnica No 19 ubicada en el Municipio de Huixquilucan en el Estado de México, tomando como muestra el tercer grado grupo “B”, con un total de 42 alumnos del turno matutino, cuyas edades oscilan entre los 14 y 15 años, en la asignatura de ciencias III con énfasis en química. Se interviene desde una Investigación Acción Participativa (IAP) con la nueva normalidad a distancia y mediante un entorno de aprendizaje virtual.

Explicar, además, que el objetivo del proyecto de investigación es alejarse de la enseñanza tradicional a una enseñanza activa con modalidad virtual, mediante la organización y planificación de actividades con un enfoque constructivista y movilizar saberes a través del Aprendizaje Activo, trabajos prácticos y la mediación de las TIC, con el propósito facilitar la enseñanza aprendizaje de ácidos y bases, considerando el contexto de los alumnos y poner en práctica una química cotidiana.

En este sentido, se pretende despertar el interés por el estudio de la química de una manera divertida y asumir el rol de docente mediador, al implementar materiales y recursos didácticos que faciliten la enseñanza aprendizaje de ácidos y bases a través de clases virtuales, en apoyo de presentaciones en Power Point, Canva, además se utiliza una laptop y un dispositivo móvil para poder mostrar experimentos ilustrativos, se recurre a videos educativos, simuladores PhET y las videoconferencias se efectúan en plataformas como Google Meet, Google Classroom. Primeramente, se reconocen los saberes previos a través de preguntas detonadoras, se pone en práctica dinámicas grupales a fin de enseñar la resiliencia en el aula y mejorar la autoestima de los estudiantes e identificar el estado emocional.

Con esta finalidad, se organiza y planifica actividades constructivistas a objeto de mejorar la práctica docente y facilitar el aprendizaje de ácidos y bases a través de los trabajos prácticos a objeto de generar el trabajo colaborativo, además se recurre a recursos didácticos mediadores, cuadros comparativos, se realizan actividades experimentales ilustrativos, manipulando sustancias caseras y posteriormente el alumno se adecua a sus propias necesidades para realizar su actividad práctica y utilizar su cocina como un laboratorio de vida cotidiana, en algunos casos se dibuja su actividad experimental, otros alumnos recurren a la fotografía y reducido grupo de alumnos edita videos sobre su actividad experimental y de esta manera se socializa su experiencia.

A fin de lograr los objetivos planteados, se desarrolla la investigación- acción de corte cualitativo fundamentada con la teoría de John Elliott, partiendo de un diagnóstico pedagógico que encamina un plan de acción mediante 2 fases de intervención en un período de dos semanas, realizando dos videoconferencias por semana a través de clases virtuales (50 minutos por foro), reforzadas por medio del aula virtual invertida, con la intención de acompañar e interactuar con los alumnos.

Para alcanzar los aprendizajes esperados, se diseña un plan de acción con acciones constructivistas y poner en práctica el Aprendizaje Activo y los trabajos prácticos con apoyo de herramientas digitales al mediar las TIC y modificar la enseñanza pasiva a una enseñanza de una ciencia activa y tratar de favorecer una ciencia divertida y placentera, cuando el alumno es capaz de realizar sus actividades de manera autónoma el docente asume su nuevo rol de guiador de los conocimientos producidos por los propios alumnos, así mismo el rol del alumno pasivo se transforma a un estudiante activo, se vuelve participativo y comunicador de su experiencia adquirida al manipular sustancias caseras.

Con respecto, a la primera fase de intervención se encausa por: a) se inicia con una dinámica grupal, b) se identifican los saberes previos (evaluación diagnóstica), c) se implementa la clase virtual con presentaciones en Power Point, a objeto de dar la explicación del tema de ácidos y bases, también se explica la actividad (recurso didáctico mediador), d) en la segunda videoconferencia se brinda la explicación de las metodologías del Aprendizaje Activo y los trabajos prácticos, al mismo tiempo se muestra una actividad experimental de manera ilustrativa, para identificar sustancias ácidas y básicas (sustancias caseras), por medio de un indicador natural a base de pétalos de rosas rojas en alcohol y finalmente los alumnos realizan sus trabajos prácticos en

casa, utilizando únicamente sustancias caseras y un indicador natural a base de col morada, betabel, Jamaica y pétalos de buganvillas moradas. En este caso se valoran evidencias en dibujos, fotografía y videos editados por los propios alumnos.

En una segunda fase de intervención: a) se identifican los saberes previos (evaluación diagnóstica), b) se brinda una breve explicación sobre la electrólisis, con apoyo de una presentación en canva, y se retroalimenta la clase anterior, c) se realiza una experimentación de manera ilustrativa mediante un circuito eléctrico para identificar electrolitos en sustancias caseras ácidas y básicas, d) el alumno construye su propio circuito eléctrico con material de desecho y recurre a su cocina como laboratorio de vida cotidiana, para buscar sustancias caseras ácidas y básicas, a fin de identificar electrolitos a través de la electrólisis, bajo la supervisión de un familiar adulto, e) Los alumnos socializan sus experiencias adquiridas a través de videos editados por ellos mismos.

Cabe señalar, que la experiencia derivada de las actividades experimentales fue satisfactoria, los alumnos manifestaron sus aprendizajes placenteros al manipular sustancias caseras y además se puede verificar que los aprendizajes adquiridos serán duraderos y finalmente los alumnos realizan su retroalimentación de los aprendizajes sobre ácidos y bases a través de una V de Gowin, poniendo en práctica sus habilidades críticas y reflexivas, así mismo se convierte en un instrumento de evaluación.

Resultados

Los resultados revelan, que la investigación-acción permite transformar y mejorar la practica docente a partir de una autorreflexión, de acuerdo a la información obtenida de un diagnóstico pedagógico, que parte desde una problemática planteada, a fin de mejorar el proceso pedagógico al identificar fortalezas y áreas de oportunidad, permitiendo planificar un plan de acción que se ejecuta a través de ciclos de intervención que son dirigidos por secuencias didácticas y si no se logran los aprendizajes esperados, se modifica nuevamente el plan de acción para ponerse en práctica nuevamente hasta lograr los aprendizajes esperados.

La presente investigación, se desarrolló mediante secuencias didácticas que contemplan acciones constructivistas para poner en práctica el Aprendizaje Activo con apoyo de los trabajos prácticos como una estrategia que facilita una química experimental en ambientes virtuales de aprendizaje de ácidos y bases, por lo tanto se deduce que el alumno se motiva al momento de manipular sustancias caseras y se constata que su aprendizaje es placentero y duradero, al percibir un ambiente de motivación al momento de compartir sus ideas y experiencias al socializar los conocimientos científicos escolares a través de videos editados por ellos mismos.

Resulto así mismo interesante, la motivación generada al momento de adaptar las dinámicas grupales, generando ambientes de aprendizaje agradables además permite encausar una química divertida y se identificó el estado emocional de los alumnos. En torno, a las intervenciones pedagógicas se ejecutaron en tiempo y forma, por lo que es posible reconocer que la actividad experimental es de vital importancia para facilitar la enseñanza aprendizaje de la ciencia.

Al momento de valorar los procesos de intervención pedagógica desde una perspectiva cualitativa a través de los instrumentos de investigación, es posible reconocer que los estudiantes logran los aprendizajes esperados, cuando adquieren conocimientos científicos escolares de manera activa a través de las actividades experimentales, al manipular sustancias caseras a través de acciones constructivistas y facilitar la enseñanza aprendizaje de ácidos y bases, al adoptar la cocina doméstica como un laboratorio de química de vida cotidiana.

Conclusiones

El Aprendizaje Activo de ácidos y bases en ambientes virtuales de aprendizaje se favorece cuando se complementa con los trabajos prácticos y permite la transformación de la práctica docente al asumir su nuevo rol de mediador y resiliente en educación virtual al desarrollar competencias digitales en la nueva normalidad de enseñanza a distancia, además le permite alejarse de la enseñanza tradicional.

En conclusión, el aprendizaje Activo y los trabajos prácticos implementadas como estrategia didáctica favorecen la enseñanza de una ciencia activa y permiten el desarrollo de competencias al involucrar a los alumnos a participar en la construcción de su propio proceso de aprendizaje, así como la solución de problemas y el docente se convierte en guía. Cabe considerar por otra parte, que la evaluación socioformativa permite la retroalimentación y apoyo continuo en los ambientes virtuales de aprendizaje.

Referencias

- Borges, F. (2005). *La frustración del estudiante en línea. Causas y acciones preventivas*. Digithum (artículo en línea), 7, pp.1-9.
- Caamaño, A. (2004). *Experiencias, experimentos ilustrativos, ejercicios prácticos e investigaciones: ¿una clasificación útil de los trabajos prácticos?* Revista alambique (39).
- De la Rúa, M. (2013). *El diagnóstico pedagógico como proceso pedagógico y participativo de acercamiento a la realidad educativa*. Referencia Pedagógica, 1 (1), pp. 15-26.
- Expósito, C., y Marsollier, R. (2020). *Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina*. Educación y Humanismo, 22 (39), pp. 1-22.
- Hernández, Y. (2017). *Aspectos pedagógicos para la mediación de los aprendizajes en la educación inicial en Venezuela*. Revista ARJÉ, 11 (20), pp. 365-378.
- Jaramillo, M. (2019). *Las ciencias naturales como un saber integrador*. Sophia: Colección de la Educación, 26 (1), pp. 199-221.
- León, G. (2014). *Aproximación a la mediación pedagógica*. Revista Calidad en la Educación Superior, 5 (1), pp. 136-155.
- Parra, F., y Keila, N. (2014). *El docente y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Revista de investigación, 18 (83), pp. 155-180.

- Pinto, G. (2003). *Didáctica de la química y vida cotidiana*. Recuperado de: <https://ocw.unizar.es/ocw/enseanzas-tecnicas/quimica-organica-para-ingenieros/quimicavidacotidiana.pdf>.
- Restrepo, R., y Waks, L. (2018). *Aprendizaje Activo para el aula: una síntesis de fundamentos y técnicas*. Recuperado de: <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/cuaderno-2.pdf>.
- Sánchez, M., Aguilar, M., Martínez, J., y Sánchez, J. (2020). *Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología (antes del Covid-19)*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Silberman, M. (2006). *El Aprendizaje Activo. 101 estrategias para enseñar cualquier materia*. Argentina: Troquel.
- Solsona, N. (2002). *La química de la cocina. Propuesta didáctica para educación secundaria*. España: Instituto de la Mujer.