

Ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de física

DOI: <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v10i20.1014>
elocation-id: e1014

Citación:

Méndez, B. (2024). Ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de física. *Revista Ecos De La Academia*, 10(20): e1014, 1-29. <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v10i20.1014>

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649>

Versión del documento:

Artículo (versión de publicación)

Creative Commons:

Esta revista está bajo una licencia de <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



© 2024 Derecho de propiedad de los autores. Derecho patrimonial de la revista

Políticas de acceso y reuso

La revista proporciona acceso libre inmediato a su contenido, siguiendo la corriente epistemológica que estudia el origen histórico y el valor del conocimiento considerándolo como un bien público. La revista es distribuida bajo los términos de la licencia de Reconocimiento de Creative Commons, que permite la explotación sin restricciones por cualquier medio siempre que se cite la fuente, el autor y se mantenga este aviso, por tanto, el usuario podrá leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o vincular a los textos completos de estos artículos, rastrearlos para indexarlos, pasarlos como datos al software o utilizarlos para cualquier otro fin lícito, sin barreras financieras, legales o técnicas, con el objetivo de apoyar a un mayor intercambio global de conocimiento y la ciencia.

Revista Ecos de la Academia está comprometida con el sistema de publicación en abierto Open Access, asegurando el acceso libre a los resultados de las investigaciones con el máximo de visibilidad para los trabajos publicados. Esto significa que la revista proporciona acceso sin restricciones a todo su contenido desde el momento de su publicación electrónica.

Las obras que se publican están sujetas a los siguientes términos:

- Las obras se publican en la edición electrónica de la revista bajo una licencia <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> (CC BY-NC-SA 4.0 ES). Se pueden copiar, usar, difundir, transmitir y exponer públicamente, siempre que: i) se cite la autoría y la fuente original de su publicación (revista, editorial y URL de la obra); ii) no se usen para fines comerciales; iii) se mencione la existencia y especificaciones de esta licencia de uso. En lo referente al Copyright, los autores transfieren los derechos de publicación a la revista en todos sus formatos y medios digitales.



Ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de física

Kolb's Experiential Learning Cycle in the Teaching of Physics

Byron Giovanni Méndez Puenayán

Instituto Superior Universitario Central Técnico
Quito, Pichincha, Ecuador
bmendez@istct.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5882-6655>

Resumen

La educación ha estado en constante desarrollo con el transcurso de los años, y la evolución de la información ha suscitado nuevas estrategias metodológicas. En dicho contexto, el presente trabajo se realizó con el objetivo de evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje generados a través del uso metodológico del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, metodología de enseñanza basada en los estilos de aprendizaje propuestos por Peter Honey y Alan Mumford. El enfoque de investigación fue de carácter cualitativo, en donde, para la recolección de información se utilizó un cuestionario de estilos de aprendizaje, además, de un diario de campo y una entrevista con preguntas estructuradas, en el cual, los estudiantes indicaron las experiencias vividas, los procesos desarrollados, las sensaciones y emociones obtenidas con respecto a las actividades realizadas en clase. Dichas técnicas de recolección de información fueron analizadas mediante el programa NVivo, obteniendo diferentes categorías de análisis, en donde, se estudió los contextos en las que fueron utilizadas. Los resultados de la investigación denotan que el ciclo de Kolb originó aprendizajes significativos en un ambiente dinámico y creativo, en el que se potencializó diferentes habilidades del pensamiento, e inclusive se logró una motivación de los estudiantes ante la ciencia.

Palabras clave: ciclo de Kolb; enseñanza; estilos de aprendizaje; física; motivación

Investigación/Research

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
bmendez@istct.edu.ec

Recibido / Received: 29/06/2024
Revisado / Revised: 29/06/2024
Aceptado / Accepted: 24/07/2024
Publicado / Published: 26/07/2024

Cita recomendada:

Méndez, B. (2024). Ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de física. *Revista Ecos De La Academia*, 10(20): e1014, 1-29. <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v10i20.1014>

DOI: <https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v10i20.1014>
elocation-id: e1014

ISSN

Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

Abstract

Education has undergone constant development over the years, and the evolution of information has given rise to new methodological strategies. In this context, the present work was carried out with the objective of evaluating the teaching and learning processes generated through the methodological use of Kolb's experiential learning cycle, a teaching methodology based on the learning styles proposed by Peter Honey and Alan Mumford. The research approach was qualitative nature, where, to collect information, a learning styles questionnaire was used, in addition, a field diary and an interview with structured questions, in which the students indicated their experiences, the processes developed, the sensations and emotions obtained with respect to the activities carried out in class. These information collection techniques were analyzed using the NVivo program, obtaining different categories of analysis, in order studied the contexts in which they were used. The results of the research denote that the Kolb cycle originated significant learning in a dynamic and creative environment, in which different thinking skills were enhanced, was achieved student motivation towards science.

Keywords: Kolb's cycle; teaching; learning styles; physics; motivation

Introducción

La sociedad en su desarrollo tiene diferentes aristas para analizar, una de ellas es la educación, en donde el objetivo principal es formar a los seres humanos en aspectos científicos y morales. La educación es de gran importancia en el desarrollo de la población en diferentes contextos como la gerencia, el emprendimiento y la innovación, del desarrollo en general y en particular del desarrollo humano; lo cual implica una constante revisión de los sistemas educativos (Rincón et al., 2022). Debido a la importancia de la misma, mejorar los procesos de formación es una tarea diaria en todo el mundo.

Según un estudio realizado enfocado en los principales problemas de la educación ecuatoriana, se manifiesta que el analfabetismo, la privatización de la educación y la deserción escolar tienen gran impacto en la sociedad (Rengifo & Espinoza, 2019).

En ese orden de ideas, es importante mencionar que, en los sistemas educativos, específicamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, la motivación de los estudiantes hacia las clases desarrolladas no tiene gran impacto. En la actualidad, se sigue optando por una educación tradicional, en donde el principal actor es el profesor transmitiendo conocimientos sin involucrar los razonamiento o ideas de los alumnos.

En función de lo mencionado anteriormente, es necesario buscar estrategias de enseñanza que llamen la atención de los estudiantes, y puedan garantizar su aprendizaje, más aún, si los temas de clase tienen una relación con las áreas de ciencias naturales y ciencias exactas, en donde, en ciertos casos, los tópicos pueden llegar a ser casi imposibles de comprender en ambientes de aprendizaje poco agradables.

En ese orden de ideas, las metodologías activas de enseñanza y aprendizaje pueden tener un aporte significativo en la motivación de los estudiantes durante las sesiones de clase, ya que fortalecen el desarrollo de destrezas y habilidades, fomentando el pensamiento lógico-crítico logrando así una cultura de investigación (Bayas, 2024).

Estudiar las diferentes innovaciones y cambios en la metodología de enseñanza invita a la reflexión de todos los actores involucrados en la educación, requiere detenerse para analizar y socializar cómo la pedagogía se debe adaptar a los desafíos que se presentan con la evolución de la información y la tecnología (Ordoñez et al., 2024).

En el contexto antes mencionado, las estrategias de enseñanza favorables para los estudiantes deben hacer énfasis en diferentes actividades prácticas, en donde se generen ideas, debates, razonamientos, tanto del docente, como de los alumnos. Asimismo, esto permitirá obtener acciones que produzcan en el estudiante diferentes experiencias y las pueda relacionar con los conceptos de la asignatura en cuestión, y así lograr aprendizajes a largo plazo y no memorísticos, además, se puede conjugar el estudio de los contenidos teóricos de asignaturas con información sobre el mundo laboral, lo cual les facilitaría seleccionar sus estudios en el futuro (Pons & Soto, 2020).

En el entorno de enseñanza y aprendizaje de la física no basta con transmitir únicamente ecuaciones y que éstas sean aprendidas de memoria; al contrario, la física es una ciencia natural, experimental, en donde para comprender los diferentes

conceptos, no basta con fórmulas y solución de ejercicios, más bien, se necesita realizar actividades prácticas y actividades experimentales, para englobar los diferentes fenómenos y así aplicarlos, e inclusive relacionarlos con la vida cotidiana.

Se puede mencionar que, desde el punto de vista de los estudiantes, la física generalmente es clasificada como aburrida y de difícil entendimiento, uno de los factores que contribuyen a esta percepción se vincula con la práctica docente que, en la mayoría de las veces, se prioriza por el uso continuo y sistemático de fórmulas, leyes y conceptos científicos, sin plantear relaciones con la realidad de los estudiantes (Ribeiro et al., 2018).

Las actividades experimentales tienen un aspecto fundamental en el proceso de aprendizaje de las ciencias, ya que complementan la base teórica, además, proporcionan a los estudiantes diferentes habilidades, destrezas permitiéndoles desarrollar conceptos científicos más precisos (Pavón et al., 2019).

Agregando a lo anterior, el desarrollo de habilidades del pensamiento es de gran importancia ya que aportan herramientas cognitivas a los estudiantes para la toma de decisiones y mejorar diferentes capacidades en la solución de problemas (Pedraja & Rodríguez, 2023).

Atendiendo a lo antes mencionado, la propuesta para la presente investigación es la aplicación de una metodología basada en el aprendizaje experiencial (ciclo de Kolb) y su relación con los estilos de aprendizaje, para explicar la temática en cuestión, la cual fue el principio de Arquímedes. El aprendizaje experiencial está basado en el constructivismo aplicado a la educación, en donde, la información proveniente de los sentidos generada por un proceso activo de integración con base en el conocimiento previo (Cardona & Trejos, 2020).

En el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb los estudiantes inician con una experiencia, la cual puede ser una dinámica, una simulación, un experimento, etc., luego el docente invita a los estudiantes a reflexionar sobre lo ocurrido en la experiencia y a partir de aquello se desarrolla los nuevos modelos o teorías que se desean conocer para, finalmente, pensar en una aplicación del nuevo aprendizaje y relacionarlo con cualquier situación real (Arancibia et al., 2008).

En relación a los estilos de aprendizaje, Peter Honey y Alan Mumford en 1988 partieron de las bases de Kolb para desarrollar una clasificación de estilos de aprendizaje, llegando a la conclusión que hay cuatro estilos, los cuales corresponden: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Estos son los enfoques de aprendizaje

que las personas prefieren naturalmente y recomiendan que, para maximizar el aprendizaje personal, cada alumno debe entender su estilo de aprendizaje y buscar oportunidades para aprender usando determinado estilo (Mera & Amores, 2017)

En el contexto antes mencionado, se pudo validar la metodología planteada, es decir, encontrar argumentos que indiquen cuan factible resulta aplicar el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de la física. Además, conocer la relación de los estilos de aprendizaje de cada estudiante con las diferentes actividades que se proponen en las etapas del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb.

Finalmente, al proponer dicha metodología se buscó cambiar el enfoque de la educación tradicional en la enseñanza de la física, es muy pertinente para todos los docentes poderla implementar en cada una de las clases, adaptarla a las diferentes realidades o contextos en donde realicen su labor profesional.

Metodología

En la presente sección se detallarán las diferentes estrategias y procedimientos que se utilizaron para la respectiva búsqueda de la información; es decir, el plan de acción a seguir en la investigación.

Enfoque de la Investigación

En los procesos de enseñanza y aprendizaje generados en los sistemas educativos influyen varias aristas para el análisis, las cuales involucran acciones cuantitativas y cualitativas. La presente investigación tuvo un enfoque cualitativo ya que, lo más importante a rescatar, son los procesos desarrollados, los comportamientos, actitudes, experiencias, sensaciones y emociones que se generen en los estudiantes durante el desarrollo de la clase con la metodología del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb.

Área de Estudio

La presente investigación se desarrolló en la unidad educativa particular Dos Hemisferios, ubicada en San Antonio de Pichincha (Quito - Ecuador) con los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado, un total de 20 alumnos. Muestra seleccionada en función de la temática planteada en el tema de investigación, en este caso el principio de Arquímedes.

Técnicas de recolección de información

Las técnicas de recolección de datos son los mecanismos utilizados para reunir y registrar la información requerida. En el presente trabajo de investigación, en donde, se analizaron diferentes variables con un enfoque cualitativo, se optó por utilizar las técnicas de observación participante y la entrevista. En ese orden de ideas, la observación se utilizó para visualizar las actitudes, procedimientos, comportamientos, sensaciones, experiencias y emociones generadas en los estudiantes durante el progreso de la clase; mientras que para la entrevista se elaboraron preguntas guía, las cuales ayudaron en la obtención de las diferentes categorías de análisis para establecer el contexto en el que fueron utilizadas.

Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de la información son los recursos utilizados para realizar el registro de los datos. En la presente investigación se utilizó el cuestionario y el diario de campo, instrumentos diligenciados por los estudiantes.

En el contexto antes mencionado, para el presente trabajo de investigación se utilizó un cuestionario estandarizado (CHAEA), el cual permitió realizar una caracterización de los estilos de aprendizaje en los estudiantes. Además, con el objetivo de evaluar la temática propuesta para la clase, es decir, el principio de Arquímedes, se realizó un cuestionario de base estructurada con diferentes aspectos de la temática de física; mientras que el diario de campo permitió registrar las experiencias vividas por los estudiantes, los procedimientos realizados, las sensaciones y emociones generadas, además de los comportamientos y actitudes desarrolladas en el proceso de clase. En este caso, dicho instrumento fue organizado en función de las etapas del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb.

Procedimiento para el Análisis de la Información

Primer momento:

Se realizó la caracterización de los estilos de aprendizaje de cada estudiante del segundo año de bachillerato, allí se aplicó el cuestionario CHAEA. Los resultados que arrojó dicho instrumento fueron las predominancias en los estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático. En función de los mismos, se diseñó y ejecutó la planificación de clase basada en el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, estableciendo relaciones con los estilos de aprendizaje predominantes en cada estudiante.

Segundo momento:

En el desarrollo de la clase y con la ayuda de un diario de campo cada estudiante redactó las experiencias vividas, los procedimientos realizados, las sensaciones y emociones generadas en el desarrollo de la clase, además de las actitudes y comportamientos relacionados en cada etapa del ciclo de Kolb.

La información obtenida en los diarios de campo fue analizada, en primera instancia, mediante el programa NVivo. De este proceso se obtuvieron las diferentes categorías de análisis, en donde se proyectaron el contexto en el que se utilizaron.

Tercer momento:

Finalizado el proceso de clase, el siguiente punto fue el desarrollo del cuestionario por parte de los estudiantes, instrumento que diligenciaron los estudiantes al siguiente día de la clase desarrollada; el cual evaluó los conceptos, definiciones y diferentes características aprendidas en relación al principio de Arquímedes. Para el análisis del cuestionario se realizó una evaluación individual de preguntas correctas e incorrectas, por parte de cada estudiante.

Cuarto momento:

Finalmente, se realizó una entrevista con preguntas previamente estructuradas, las cuales relacionaron el contexto global de la metodología de la clase. Para el análisis de las mismas, se procedió de igual manera que en el diario de campo, es decir, en primera instancia se filtraron los datos a través del programa NVivo para lograr establecer las diferentes categorías de análisis para finalizar con diferentes generalizaciones.

Planificación del proceso de clase

La metodología del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb establece cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa (Rodríguez et al., 2022).

Experiencia concreta

Se empezó con las actividades planificadas en la etapa de experiencia concreta, en donde se realizó un experimento relacionado con la flotación de un limón; primero con cáscara y luego sin ella (materiales que previamente los estudiantes

habían obtenido). Luego de la actividad descrita anteriormente, como parte de la experiencia concreta los estudiantes también interactuaron con dos simulaciones virtuales en la plataforma eduMedia en donde, se pudo observar la flotación o hundimiento de ciertos materiales en diferentes fluidos.

Observación reflexiva

En la segunda etapa del ciclo de Kolb se plantearon preguntas de lo sucedido en las actividades desarrolladas, en donde los estudiantes compartieron los análisis, detalles y conclusiones de las actividades realizadas en la experiencia concreta.

Conceptualización abstracta

Para dar inicio a la tercera etapa del ciclo de Kolb se proyectó un video el cual hacía referencia a la historia del principio de Arquímedes, con el objetivo de involucrar a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además, plantear el enfoque histórico de la temática en cuestión.

A continuación, se realizó las diferentes explicaciones del tema teniendo como base la participación de los estudiantes en las reflexiones y análisis realizados en la etapa de observación reflexiva.

Experimentación activa

Finalmente, en la cuarta etapa del ciclo de Kolb se planteó un ejemplo del principio de Arquímedes, dando así origen a la pregunta planteada por el docente; ¿en qué situaciones o ejemplos cotidianos está presente el tema de física? Los estudiantes plantearon diferentes aplicaciones cotidianas con la temática, además, realizaron una simulación virtual en la página web Phet, la cual comprobó la teoría con la práctica. Finalizando de esta manera el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Resultados

Caracterización de los estilos de aprendizaje

Estilo activo

Las personas con este estilo de aprendizaje son muy dinámicas, les gusta enfrentarse a nuevos retos, siempre mantienen una actitud abierta y entusiasta; ellos primero actúan y luego piensan (Guzmán & Valdez, 2021).

Estilo reflexivo

Las personas con este estilo de aprendizaje son meticulosas, realizan un análisis de todos los parámetros antes de tomar decisiones, prefieren observar y cuando están seguros de lo que van hacer, ahí actúan (Hernández et al., 2016).

Estilo teórico

Las personas con un estilo de aprendizaje teórico desean conocer las conjeturas, es decir, la información que hay detrás de una actividad, son muy perfeccionistas y tratan de darle un sentido lógico y secuencial a todas las actividades (Loor & Alarcón, 2021).

Estilo pragmático

Las personas con este estilo de aprendizaje prefieren la aplicación, es decir, en donde se emplea lo aprendido. Tienen curiosidad en saber cómo llevar lo estudiado a su día a día, un aspecto importante a considerar es que tienen el pensamiento de que si funciona es bueno (Villagómez et al., 2024) las cuales ayudaron en la obtención de las diferentes categorías de análisis para establecer el contexto en el que fueron utilizadas.

Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de la información son los recursos utilizados para realizar el registro de los datos. En la presente investigación se utilizó el cuestionario y el diario de campo, instrumentos diligenciados por los estudiantes.

En el contexto antes mencionado, para el presente trabajo de investigación se utilizó un cuestionario estandarizado (CHAEA), el cual permitió realizar una caracterización de los estilos de aprendizaje en los estudiantes. Además, con el objetivo de evaluar la temática propuesta para la clase, es decir, el principio de Arquímedes, se realizó un cuestionario de base estructurada con diferentes aspectos de la temática de física; mientras que el diario de campo permitió registrar las experiencias vividas por los estudiantes, los procedimientos realizados, las sensaciones y emociones generadas, además de los comportamientos y actitudes desarrolladas en el proceso de clase. En este caso, dicho instrumento fue organizado en función de las etapas del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb.

Procedimiento para el análisis de la información

Primer momento:

Se realizó la caracterización de los estilos de aprendizaje de cada estudiante del segundo año de bachillerato, allí se aplicó el cuestionario CHAEA. Los resultados que arrojó dicho instrumento fueron las predominancias en los estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático. En función de los mismos, se diseñó y ejecutó la planificación de clase basada en el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, estableciendo relaciones con los estilos de aprendizaje predominantes en cada estudiante.

Segundo momento:

En el desarrollo de la clase y con la ayuda de un diario de campo cada estudiante redactó las experiencias vividas, los procedimientos realizados, las sensaciones y emociones generadas en el desarrollo de la clase, además de las actitudes y comportamientos relacionados en cada etapa del ciclo de Kolb.

La información obtenida en los diarios de campo fue analizada, en primera instancia, mediante el programa NVivo. De este proceso se obtuvieron las diferentes categorías de análisis, en donde se proyectaron el contexto en el que se utilizaron.

Tercer momento:

Finalizado el proceso de clase, el siguiente punto fue el desarrollo del cuestionario por parte de los estudiantes, instrumento que diligenciaron los estudiantes al siguiente día de la clase desarrollada; el cual evaluó los conceptos, definiciones y diferentes características aprendidas en relación al principio de Arquímedes. Para el análisis del cuestionario se realizó una evaluación individual de preguntas correctas e incorrectas, por parte de cada estudiante.

Cuarto momento:

Finalmente, se realizó una entrevista con preguntas previamente estructuradas, las cuales relacionaron el contexto global de la metodología de la clase. Para el análisis de las mismas, se procedió de igual manera que en el diario de campo, es decir, en primera instancia se filtraron los datos a través del programa NVivo para lograr establecer las diferentes categorías de análisis para finalizar con diferentes generalizaciones.

Planificación del proceso de clase

La metodología del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb establece cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa (Rodríguez et al., 2022).

Experiencia concreta

Se empezó con las actividades planificadas en la etapa de experiencia concreta, en donde se realizó un experimento relacionado con la flotación de un limón; primero con cáscara y luego sin ella (materiales que previamente los estudiantes habían obtenido). Luego de la actividad descrita anteriormente, como parte de la experiencia concreta los estudiantes también interactuaron con dos simulaciones virtuales en la plataforma eduMedia en donde, se pudo observar la flotación o hundimiento de ciertos materiales en diferentes fluidos.

Observación reflexiva

En la segunda etapa del ciclo de Kolb se plantearon preguntas de lo sucedido en las actividades desarrolladas, en donde los estudiantes compartieron los análisis, detalles y conclusiones de las actividades realizadas en la experiencia concreta.

Conceptualización abstracta

Para dar inicio a la tercera etapa del ciclo de Kolb se proyectó un video el cual hacía referencia a la historia del principio de Arquímedes, con el objetivo de involucrar a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además, plantear el enfoque histórico de la temática en cuestión.

A continuación, se realizó las diferentes explicaciones del tema teniendo como base la participación de los estudiantes en las reflexiones y análisis realizados en la etapa de observación reflexiva.

Experimentación activa

Finalmente, en la cuarta etapa del ciclo de Kolb se planteó un ejemplo del principio de Arquímedes, dando así origen a la pregunta planteada por el docente; ¿en qué situaciones o ejemplos cotidianos está presente el tema de física? Los estudiantes plantearon diferentes aplicaciones cotidianas con la temática, además, realizaron una simulación virtual en la página web Phet, la cual comprobó la teoría con la práctica. Finalizando de esta manera el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Resultados

Caracterización de los estilos de aprendizaje

Estilo activo

Las personas con este estilo de aprendizaje son muy dinámicas, les gusta enfrentarse a nuevos retos, siempre mantienen una actitud abierta y entusiasta; ellos primero actúan y luego piensan (Guzmán & Valdez, 2021)

Estilo reflexivo

Las personas con este estilo de aprendizaje son meticulosas, realizan un análisis de todos los parámetros antes de tomar decisiones, prefieren observar y cuando están seguros de lo que van hacer, ahí actúan (Hernández et al., 2016).

Estilo teórico

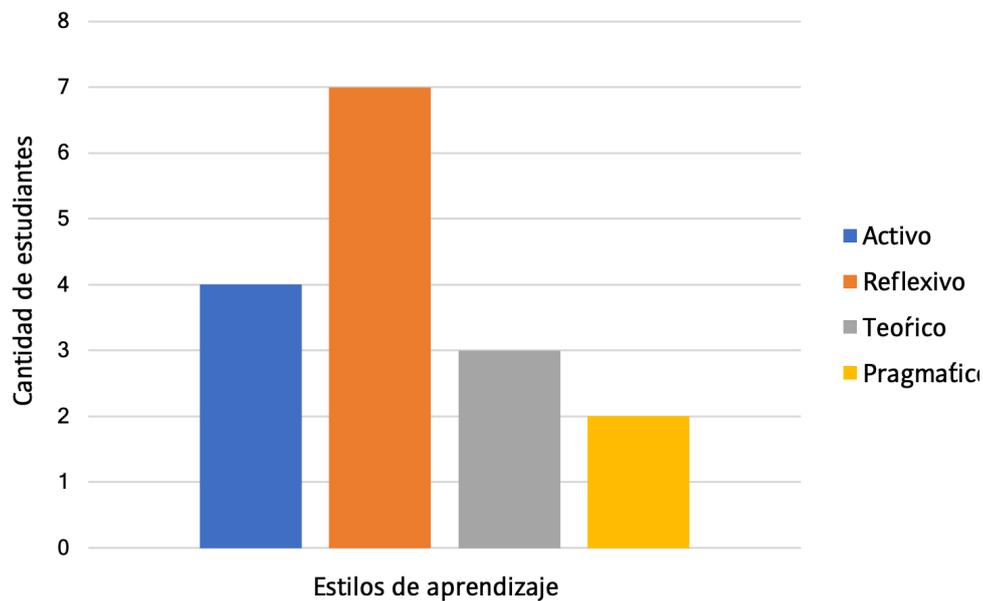
Las personas con un estilo de aprendizaje teórico desean conocer las conjeturas, es decir, la información que hay detrás de una actividad, son muy perfeccionistas y tratan de darle un sentido lógico y secuencial a todas las actividades (Loor & Alarcón, 2021).

Estilo pragmático

Las personas con este estilo de aprendizaje prefieren la aplicación, es decir, en donde se emplea lo aprendido. Tienen curiosidad en saber cómo llevar lo estudiado a su día a día, un aspecto importante a considerar es que tienen el pensamiento de que si funciona es bueno (Villagómez et al., 2024)

Figura 1

Estilos de aprendizaje identificados en los estudiantes



Los estudiantes con un estilo de aprendizaje activo fueron 4, lo cual representa el 20%; en cuanto al estilo de aprendizaje reflexivo, 7 estudiantes que es equivalente al 35%; mientras que en el estilo de aprendizaje teórico existieron 3 estudiantes equivalente al 15%. Finalmente, en el estilo de aprendizaje pragmático, 2 estudiantes los cuales representan un 10% del total de estudiantes. Es importante señalar que el total de estudiantes en la figura anterior es 16, ya que existieron 4 estudiantes con predominancia alta en más de un estilo de aprendizaje.

Ahora bien, es importante realizar una caracterización de los estilos de aprendizaje en los estudiantes, ya que con los resultados obtenidos se pudo efectuar la planificación y ejecución de la clase mediante la metodología del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, dicho de otra manera, en función de los estilos de aprendizaje y basándose en las etapas del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, el docente planificó actividades relacionadas a cada estilo de aprendizaje.

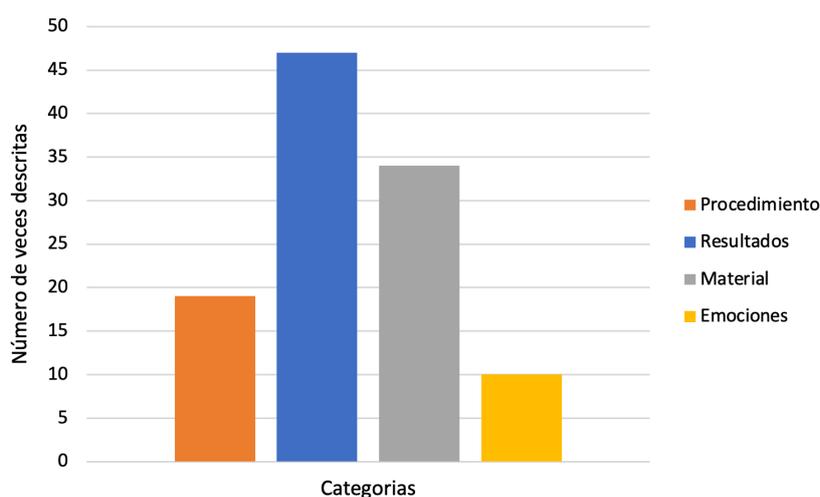
Experiencia concreta

Al iniciar el proceso de clase, es decir, en la primera etapa del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, se realizó una serie de simulaciones virtuales y un experimento; los cuales tuvieron relación con la temática planteada, en dicho contexto, los estudiantes vivenciaron cada una de las actividades propuestas, logrando así un primer acercamiento al tema de clase de una forma práctica y novedosa, ya que se abordaron diferentes ejercicios.

Las categorías de análisis generales, en la primera fase de la clase, fueron utilizadas en 4 contextos diferentes. Un contexto para explicar los procedimientos que se desarrolló, el segundo contexto para dar a conocer los resultados obtenidos de cada experimentación, el tercer contexto hizo énfasis en los materiales que se utilizaron, y el ultimo contexto para establecer algún tipo de emoción, sentimiento o sensaciones que se experimentó en la clase.

Figura 2

Categorías en la etapa de experiencia concreta



Los valores que se muestran en el eje vertical corresponden a cuantas veces se enunciaron las diferentes categorías en los instrumentos de recolección de información, en donde, es importante destacar que un estudiante pudo plantear varias ocasiones una determinada categoría.

Finalmente, en esta etapa de clase los estudiantes tuvieron diferentes emociones de alegría, motivación, e inclusive pasar de un nerviosismo a una tranquilidad y relajación absoluta.

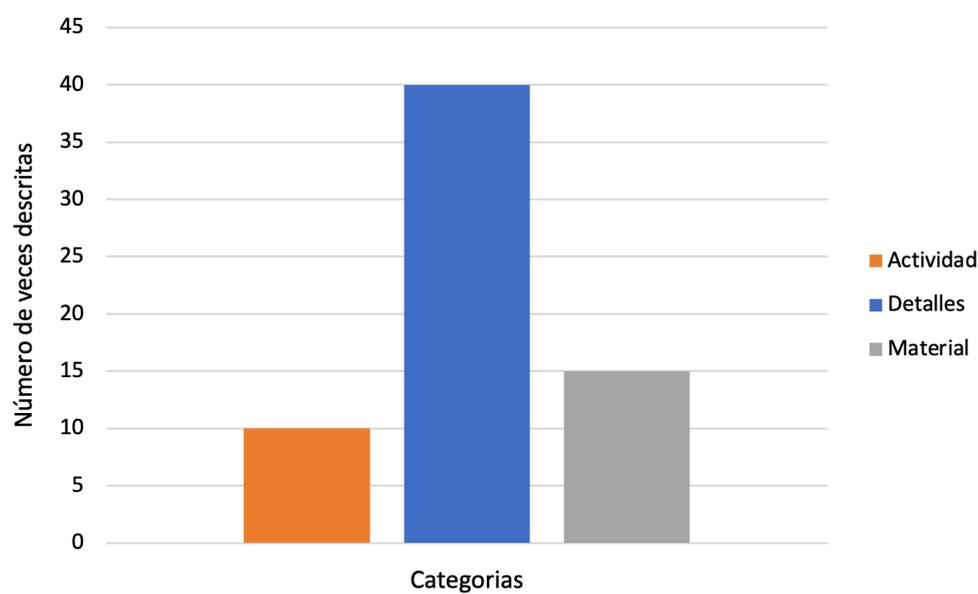
Observación y reflexión

Una vez realizadas las actividades prácticas con un primer acercamiento a la temática de clase, la siguiente etapa estuvo basada en la discusión y análisis de los diferentes fenómenos observados en las actividades anteriores, es decir, cada estudiante fue explicando diferentes razones o argumentos del experimento y de las simulaciones en cuanto al por qué de los fenómenos observados.

En ese orden de ideas, en la segunda fase de la clase, es decir, en la observación y reflexión, las categorías de análisis se utilizaron en tres contextos principales: el primero para indicar el desarrollo de las actividades, un segundo contexto para mencionar los detalles de la experiencia, es decir, se dio las explicaciones y argumentos de los fenómenos observados, y por último se hizo énfasis en los materiales utilizados en las experiencias de la fase anterior.

Figura 3

Categorías en la etapa de observación y reflexión



Los valores mostrados en el eje vertical indican el número de veces que se plantearon las diferentes categorías con la recolección de información, donde es importante resaltar que los estudiantes pudieron sugerir varias veces una misma categoría.

En esta fase de la clase los alumnos asimilaron lo sucedido en las experiencias previas, es así que pudieron mencionar todos los detalles que apreciaron con dichas experiencias, además lograron reconocer cómo cambian dichas variables e inclusive identificaron los sentimientos, emociones, ideas principales que influyeron en la etapa previa.

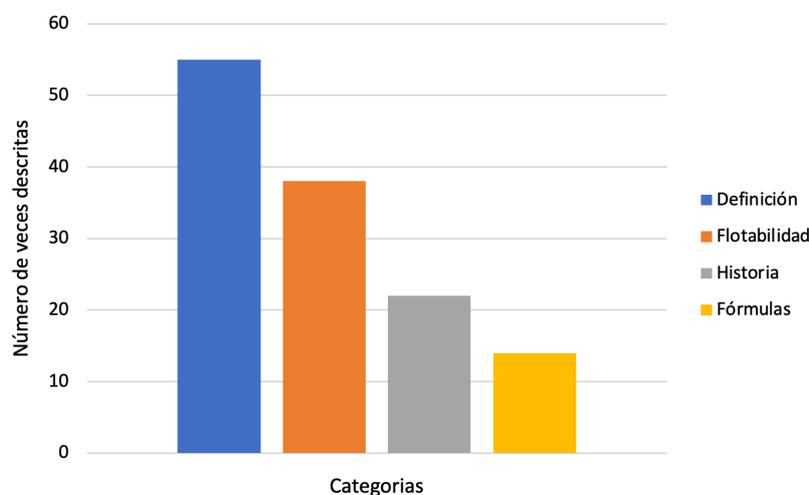
Conceptualización abstracta

La tercera etapa del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb plantea aprender a partir del estudio teórico, es decir, la teoría del tema de clase. En dicho contexto se realizó la explicación de cada una de las variables o características del principio de Arquímedes, con el enfoque principal en la participación de todos los estudiantes. Lo que permitió establecer diferentes conexiones con las actividades prácticas realizadas en la fase previa.

En los diarios de campo los estudiantes escribieron las diferentes características del tema de clase, dicho de otro modo, redactaron los conceptos, definiciones, ecuaciones y demás formulaciones relacionadas al principio de Arquímedes. Las categorías de análisis encontradas hicieron referencia a diferentes definiciones, a la explicación de flotabilidad de los cuerpos, a los aprendizajes con relación a la historia de la temática planteada y finalmente a la formulación de ecuaciones con dicho tema.

Figura 4

Categorías en la etapa de conceptualización abstracta



Los valores que se muestran en el eje vertical corresponden a cuantas veces se enunciaron las diferentes categorías en los instrumentos de recolección de información, en donde, es importante destacar que un estudiante pudo plantear varias ocasiones una determinada categoría.

Con las situaciones propuestas en clase se pudo notar que –como variables en el proceso de aprendizaje–, la física es de difícil comprensión cuando se plantean las ecuaciones, es decir, la parte matemática. Cabe indicar que, en esta parte de la experiencia también se pudo observar que las definiciones –como el concepto de flotabilidad– fueron bien comprendidas.

La fase de conceptualización reviste gran importancia, ya que allí se planteó la teoría que posteriormente se logró conectar con los hechos o experiencias vividas en las dos primeras fases de la clase.

Experimentación activa

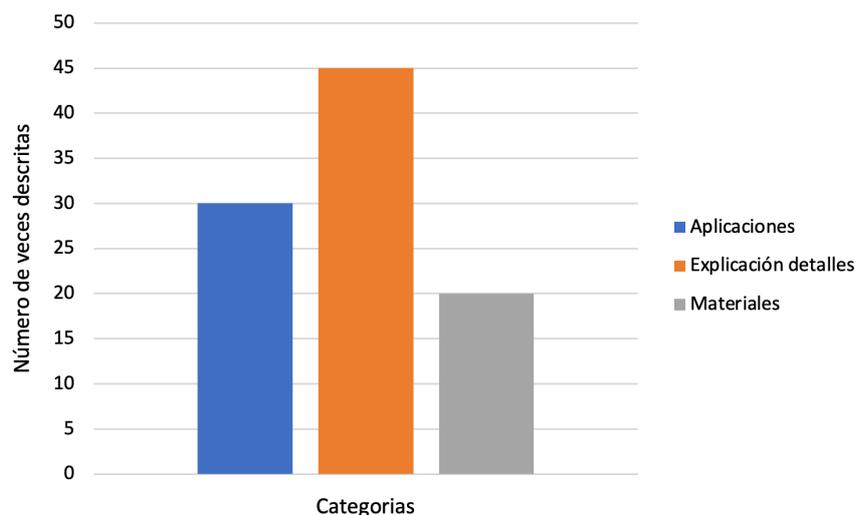
En el proceso de clase con la metodología del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, se plantearon diferentes actividades relacionadas con aplicaciones del principio de Arquímedes. De esta manera, se pudieron elaborar prácticas de laboratorio. Además, se realizó un planteamiento por parte de los estudiantes, el cual relacionaba diferentes fenómenos cotidianos con el tema de la clase.

En los respectivos diarios de campo cada estudiante detalló diferentes aplicaciones del tema, e inclusive mencionando situaciones reales vividas por cada uno de ellos. Dicho de otro modo, en la última fase de la clase se analizaron diferentes aplicaciones de la temática, se realizaron actividades para probar lo aprendido y se buscaron nuevas situaciones que involucraban la temática aprendida.

Ahora bien, en la siguiente figura se relaciona, en el primer punto, las diferentes aplicaciones propuestas por los estudiantes. En segundo lugar, se muestra los detalles o explicaciones de los ejemplos. En tercer lugar, se hace referencia a los materiales que se usaron en la última etapa de la clase

Figura 5

Categorías en la etapa de experimentación activa



Los valores que se muestran en el eje vertical pertenecen a cuantas veces se expusieron las diferentes categorías en los instrumentos de recolección de información, en donde, un estudiante pudo plantear varias ocasiones una categoría.

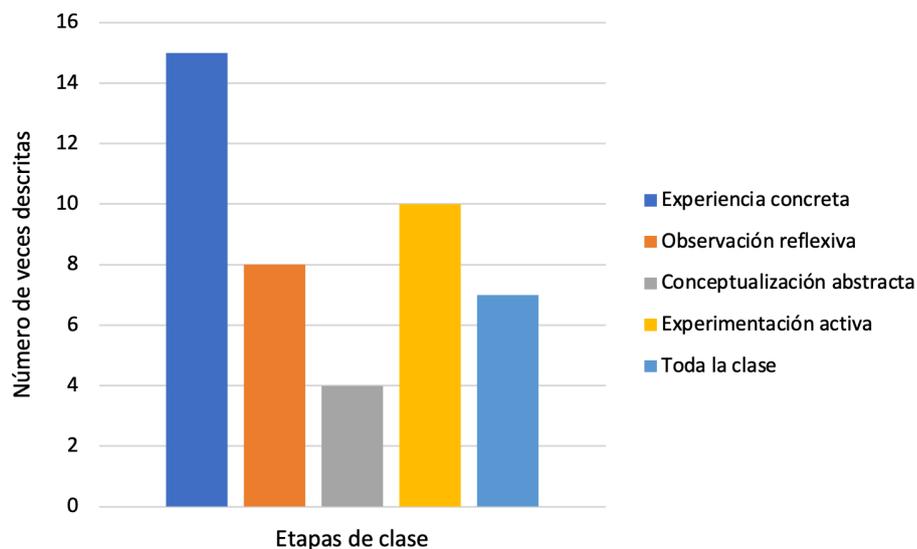
En la parte de experimentación activa el 100% de los estudiantes plantearon diferentes ejemplos o situaciones en los que se puede observar la temática aprendida, además, se desarrollaron los detalles de dichos ejemplos que relacionan las situaciones de la vida cotidiana.

Momentos de clase que llamaron la atención de los estudiantes

En este apartado, se pudo distinguir entre las actividades que más llamaron la atención y que contribuyeron, en mayor medida, al aprendizaje de la temática. Dicho de otra manera, al tener 15 estudiantes con preferencia alta en los estilos de aprendizaje activo y reflexivo el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la metodología del ciclo de Kolb hizo hincapié en las actividades experimentales y en los análisis y reflexiones realizadas en la etapa de observación reflexiva.

Figura 6

Actividades que llamaron la atención de los estudiantes

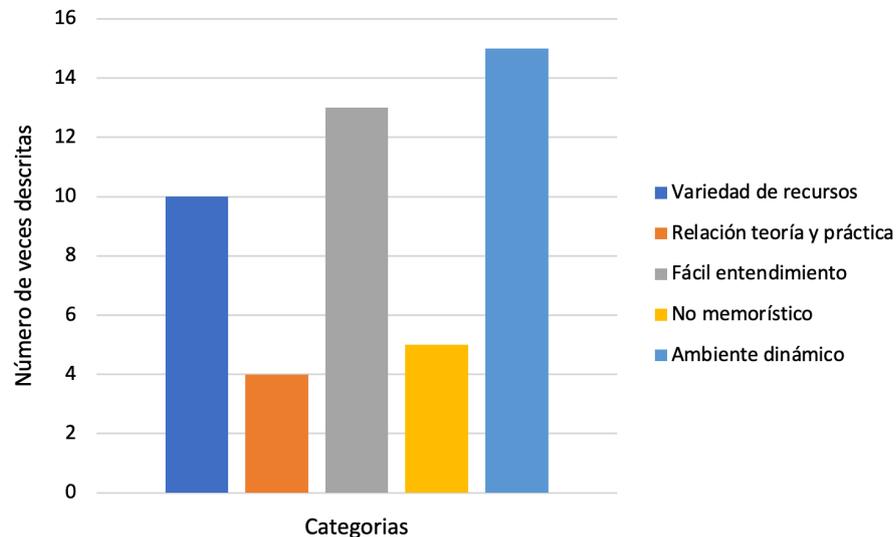


En la figura anterior se puede evidenciar que los momentos más representativos en la clase fueron la experiencia concreta, es decir, el experimento y simulaciones virtuales, sin embargo, en función de los valores mostrados en el eje vertical se puede analizar, por ejemplo, que a un estudiante le pudo agrandar más de una etapa de la clase, o su vez, todos los momentos desarrollados en clase.

Apreciación de la metodología de clase empleada

Al realizar un análisis de las respuestas relacionadas con la metodología implementada en clase, se encontraron varias categorías o contextos enunciados por los estudiantes.

Figura 7

Apreciación de la metodología de clase

Con la metodología empleada es importante recalcar en las respuestas dadas por los participantes, que hubo un alto índice en el entendimiento de la temática planteada por el docente. Además, fue muy importante la utilización de varios recursos pedagógicos, por lo cual se logró establecer un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, donde los participantes, durante todos los momentos de la clase, estuvieron conectados con su aprendizaje. Además, es crucial resaltar que la metodología empleada no tuvo un enfoque memorístico ya que se relacionó la teoría con la práctica.

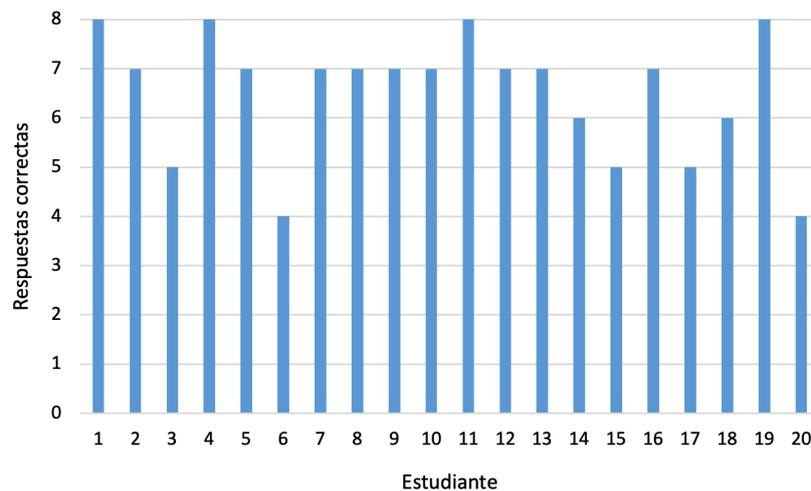
Sensaciones durante el desarrollo de la clase

Una de las variables más importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es que los estudiantes lograron tener una motivación para aprender. En la pregunta en cuestión se indagó sobre qué tipo de sensaciones tuvo el estudiante durante el desarrollo de la clase, es decir, en la aplicación de las fases del ciclo experimental de Kolb. De las respuestas de los estudiantes se pudo obtener que el 100% tuvo sensaciones positivas, porque sintieron tranquilidad, emoción o alegría por aprender algo nuevo con la metodología planteada, además, a cierto número de estudiantes les causó curiosidad y más ganas de seguir indagando y aprendiendo sobre la temática planteada.

Análisis de respuestas obtenidas en el grupo de estudiantes

Figura 8

Respuestas correctas por cada estudiante en la evaluación



Al realizar el análisis de las respuestas correctas por cada estudiante se concluyó que el 75% de los alumnos obtuvo un índice de respuestas correctas mayor o igual al 70%, es decir, en términos de evaluación cuantitativa 15 de 20 estudiantes estuvieron aprobados en dicha apreciación. Lo anterior con los siguientes detalles: 4 estudiantes con evaluación sobresaliente, es decir, dominaron los aprendizajes requeridos y 11 estudiantes con evaluación muy buena, es decir, alcanzaron los aprendizajes requeridos.

De los 5 estudiantes con una valoración menor a la mínima aprobatoria, y en función de la evaluación cuantitativa, se concluyó que estuvieron próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos.

Al realizar un análisis de las preguntas contestadas correctamente por los estudiantes, se obtuvo un promedio global de 6,5 respuestas correctas, es decir, el 81,25% de efectividad en cuanto a la evaluación.

Discusión

Relación entre los estilos de aprendizaje y el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb

Los estilos de aprendizaje surgen de un principio general, el cual es la heterogeneidad de las personas, es decir, cada uno de los seres humanos tienen diferentes formas de aprender o de procesar la información que se transmite. Se

define al estilo de aprendizaje como las diferentes formas o maneras que influyen en una persona en el momento de adquirir conocimientos que antes no poseía (Navarro, 2008).

Cada una de las etapas del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb se relaciona directamente con los estilos de aprendizaje, a continuación, se detalla dicha relación:

Las personas con preferencia en el estilo de aprendizaje activo son muy dinámicas, les gusta enfrentarse a nuevos retos, siempre mantienen una actitud abierta y entusiasta. Ellos primero tienen que actuar y luego pensar. En dicho contexto, la etapa de experiencia concreta del ciclo de Kolb va relacionada con el estilo de aprendizaje mencionado ya que en esta fase el estudiante realizó actividades que le permiten experimentar a través de los sentidos y emociones.

Las personas con preferencia en el estilo de aprendizaje reflexivo son meticulosas, realizan un análisis de todos los parámetros antes de tomar decisiones, prefieren observar y cuando están seguros de lo que van hacer, ahí actuar. En dicho contexto la etapa de observación reflexiva del ciclo de Kolb va relacionada con el estilo de aprendizaje mencionado ya que, en esta fase el estudiante analizó los aspectos realizados en la experiencia concreta, esto es, estudió lo sucedido, reconoció los detalles e inclusive identificó los sentimientos, emociones e ideas generados por la vivencia.

Las personas con preferencia en el estilo de aprendizaje teórico desean conocer las conjeturas, es decir, la información que hay detrás de una actividad. Son muy perfeccionistas y tratan de darle un sentido lógico y secuencial a todas las actividades, con la nueva información desean tener la posibilidad de cuestionar y poner a prueba diferentes modelos. En dicho contexto la etapa de conceptualización abstracta del ciclo de Kolb va relacionada con el estilo de aprendizaje mencionado, ya que en esta fase el estudiante procesó la información, principalmente se dio origen a la teoría en función del análisis previo en la etapa anterior, es decir, se conceptualizó la información formulando ideas, conceptos y generalizaciones.

Finalmente, en cuanto a las personas con preferencia en el estilo de aprendizaje pragmático eligen la aplicación, es decir, en donde se emplea lo aprendido, tienen curiosidad en saber cómo llevar lo estudiado a su día a día. En dicho contexto la etapa de experimentación activa del ciclo de Kolb va relacionada con el estilo de aprendizaje mencionado, ya que en esta fase el estudiante analizó la aplicación de lo aprendido, es decir, investigó en la utilidad que tiene lo estudiado. En la experimentación activa se tuvo un puente entre lo aprendido con la vida diaria, además, se pudo pensar en cómo utilizar dicha teoría en nuevas situaciones.

Finalmente, se puede mencionar que las actividades de clase con mayor atención de los estudiantes fueron aquellas que estaban involucradas en la etapa del ciclo de Kolb correspondiente y con una relación muy estrecha al estilo de aprendizaje predominante. Dicho de otra manera, si un estudiante tuvo preferencia alta o muy alta en el estilo de aprendizaje activo, se sintió muy atraído a las actividades realizadas en la etapa de experiencia concreta.

Lo mismo ocurrió con los estilos de aprendizaje en donde las preferencias fueron bajas o muy bajas. En ese orden de ideas, las actividades que no agradaron a los estudiantes fueron justamente aquellas relacionadas a dicho estilo de aprendizaje. Por ejemplo, si un estudiante en el estilo de aprendizaje teórico tuvo una preferencia baja o muy baja, las actividades relacionadas con la etapa de conceptualización abstracta no fueron las que el estudiante resaltó.

En la siguiente sección se procede a analizar los resultados obtenidos en cada una de las etapas del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb.

Experiencia Concreta

La primera fase o etapa del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, es la experiencia concreta, en donde, se involucra aprender a través de las experiencias o vivencias generadas en el desarrollo de clase (López, 2005).

Al realizarse las diferentes actividades de clase en la primera etapa del ciclo, se produjo una interacción social entre los compañeros de clase y el docente, lo cual ayudó a generar un ambiente de clase dinámica y tranquila, sin ningún tipo de presiones que por lo general se presentan en clases de ciencias exactas o ciencias naturales. Dicho de otra manera, con la realización de las actividades en la etapa de experiencia concreta se logró el tópico más importante de la teoría, el cual es aprender haciendo, con base en sensaciones y emociones. Es así que, todos los estudiantes en dicha etapa de la clase sintieron cierto grado de emoción, al recordar diferentes aspectos en sus vidas, lo que contribuyó a mantener un ambiente de diversión con las simulaciones y experimentos, e inclusive se generó un choque de emociones en cuanto a los resultados o procedimientos que se gestaron al realizar las actividades. Es importante subrayar que, con base al funcionamiento del cerebro, en la etapa de experiencia concreta se activó la corteza sensorial, la cual recibe la información del exterior a través de los sentidos (Zull, 2004).

Es relevante generar dicho ambiente de aprendizaje, porque además de tener el primer acercamiento a la temática de clase de una forma dinámica, se pudo lograr una conexión que todo docente necesita para impartir las clases, es decir, se generó

un ambiente en donde los estudiantes deseaban aprender, además, sintieron una motivación hacia lo próximo que se analizará.

Observación Reflexiva

La segunda etapa de ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb denominada observación reflexiva consiste en analizar los hechos o fenómenos de la experiencia concreta desde varios puntos de vista, es decir, estudiar los detalles ocurridos en cada una de las actividades previas. En la observación reflexiva se estimula la capacidad de ver los hechos desde perspectivas diferentes.

Al tener un ambiente de confianza y una conexión generada en la fase previa por las actividades de la experiencia concreta, la etapa de observación reflexiva tuvo un desarrollo con mayor fluidez, es decir, los estudiantes compartieron al grupo todas sus reflexiones, ideas o explicaciones de los fenómenos observados sin un temor a la equivocación; ya que generalmente los estudiantes tienden a no compartir sus ideas por miedo a errores y tener un momento desagradable. Continuando con la idea anterior, la actividad de compartir las reflexiones o justificaciones de los fenómenos observados fue de gran aporte al aprendizaje de cada estudiante, ya que así entre todos se obtuvieron conclusiones importantes de las situaciones planteadas, es decir, se empezó a construir los conceptos relacionados con las actividades ejecutadas en la experiencia concreta.

Al realizar un análisis de las experiencias previas, el estudiante no solo aprendió los conceptos de la temática en cuestión, aparte de ello, pudo interpretar y resolver problemas enfocados en el tema de clase desde varios puntos de vista o varias situaciones de análisis, este es el caso de preguntas relacionadas al principio de Arquímedes, en donde el estudiante necesitó tener la capacidad de interpretar los conceptos o definiciones para poder responder y explicar con minuciosidad cada detalle de un fenómeno o situación planteada.

Conceptualización Abstracta

En los procesos de enseñanza y aprendizaje las explicaciones teóricas son los temas más complicados de abordar, dicha parte de la clase tiende a volverse en cierto nivel muy tradicional. En la conceptualización abstracta se aprende mediante la conceptualización y las generalizaciones de la teoría.

Con la aplicación del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb como estrategia metodológica para la enseñanza del principio de Arquímedes, en la tercera etapa o fase de conceptualización abstracta, se realizaron las explicaciones teóricas del

tema. En el contexto mencionado, esta etapa se volvió más didáctica y participativa ya que, con las actividades ejecutadas y analizadas en las dos fases anteriores, se pudo involucrar las ideas y pensamientos mencionados por los estudiantes, para así relacionarlos con los conceptos del tema de clase. Por lo tanto, en la etapa de conceptualización abstracta se formalizaron las propias ideas de los estudiantes, estableciendo una conexión con los conocimientos científicos del tema de clase y, de este modo, se concretó y sintetizó el aprendizaje de los contenidos.

Experimentación Activa

Uno de los mayores problemas en la educación –que relaciona los procesos de enseñanza y aprendizaje– está vinculado con la utilidad de todos los conocimientos que se imparten en clase, casi siempre se menciona, y ¿esto para qué sirve?

En la cuarta etapa del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb se involucró el contexto antes mencionado, ya que esta fase se enfocó en la utilidad que tiene lo estudiado, en los aspectos científicos, en situaciones cotidianas o, a su vez, en pensar cómo utilizar dicha teoría en nuevas situaciones.

La última etapa del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, se pudo iniciar con la pregunta del docente ¿En donde más se puede aplicar el principio de Arquímedes?, una vez realizada dicha pregunta, la fase de experimentación activa llegó automáticamente, los estudiantes plantearon nuevos ejemplos, los detallaron con minuciosidad e inclusive las aplicaciones se vieron enmarcadas en los aspectos cotidianos de sus propias vidas.

Finalmente, se logró entender la importancia de estudiar dicho fenómeno, y así comprender que los aspectos científicos no son tan ideales o irreales, por el contrario, están involucrados en contextos reales y cotidianos.

En términos generales, con las etapas del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, se generó y se estimuló habilidades como, por ejemplo, la creatividad y la participación en la experiencia concreta. Habilidades de análisis, criticidad y observación en la etapa de observación reflexiva. Capacidades de argumentación y explicación en la conceptualización abstracta y, finalmente, en la fase de experimentación activa se potencializó habilidades de evaluación, comparación e inferencia.

Además, uno de los aspectos importantes para resaltar es el grado de eficacia al momento de impartir el tema de clase con la metodología del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb, es decir –para el caso que fue objeto de este estudio–, los

estudiantes pudieron entender la temática de clase, involucrarla con diferentes situaciones y comprender la importancia de su estudio. Al lograr asimilar las diferentes características de la temática en cuestión de forma dinámica y participativa, se logró generar en los estudiantes un grado de emoción y motivación. Ya que, además de aprender nuevas situaciones científicas se involucraron diferentes sensaciones y emociones, las cuales contribuirán a mantener un aprendizaje a largo plazo.

El proceso cíclico planteado por David Kolb involucra el saber hacer y el saber pensar desde un enfoque en donde el educando es el centro del aprendizaje. Permite una enseñanza unipersonal y considera la multiplicidad en los estilos de aprendizaje, lo cual ayuda a fortalecer la interacción entre el docente y alumno en escenarios reales (Espinar et al., 2020).

Conclusiones

La heterogeneidad de las personas al momento de aprender es un aspecto importante que se debe considerar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en dicho contexto, realizar una caracterización de los estilos de aprendizaje de cada estudiante generó un diagnóstico de las diferentes formas de aprender de cada uno de ellos, con lo cual, el docente contó con la posibilidad de planificar las diferentes actividades y potencializar habilidades del pensamiento en función de cada estilo de aprendizaje.

El ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb es una metodología de enseñanza basada en los diferentes estilos de aprendizaje en donde, una de sus grandes ventajas, es que consta de etapas o fases cuyas actividades tuvieron estrecha relación con los estilos de aprendizaje activo, reflexivo, teórico y pragmático.

Realizar el proceso de enseñanza a partir de experiencias previas realizadas en la experiencia concreta del ciclo de Kolb, generó un ambiente de aprendizaje óptimo para estimular las habilidades de participación, razonamiento y creatividad, aspectos importantes para elevar el nivel motivación de los estudiantes por aprender. Con el primer acercamiento al tema de clase, en la etapa de observación reflexiva se logró un análisis de los fenómenos observados, generando una capacidad de observación, comparación y síntesis, lo cual conllevó a la etapa de conceptualización abstracta, en donde, se consiguió concluir y generalizar el tema de clase. Lo que permitió, en definitiva, en la experimentación activa derivar nuevas aplicaciones de la temática.

Vincular el aprendizaje con experiencias o vivencias que generen diferentes emociones o sentimientos logró plantear aprendizajes a largo plazo y no memorísticos, ya que en cualquier otro momento al escuchar algún problema con

la temática aprendida, lo primero que llegará a la mente de los estudiantes son las actividades relacionadas con las emociones más fuertes, los razonamientos y conclusiones que se obtuvieron a partir de ellas, y de esta manera, se abordará a los conceptos teóricos del tema aprendido.

Mediante la aplicación del ciclo de Kolb el principal actor en el proceso de enseñanza y aprendizaje son los estudiantes, con la guía del docente, ellos realizaron las diferentes actividades propuestas, buscaron soluciones, interpretaron los fenómenos, sintetizaron y establecieron conclusiones, aparte de ello, empezaron a buscar nuevas aplicaciones en diferentes contextos en los cuales se relacione el tema de clase.

Referencias bibliográficas

- Arancibia, V., Herrera, P., & Strasser, K. (2008). *Manual de psicología educacional*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.
- Bayas, L. (2024). Estrategias metodológicas activas que desarrollan el pensamiento lógico-crítico direccionados al mejoramiento del desempeño académico estudiantil. *Magazine de las ciencias: Revista de investigación e innovación*, 9(1), 1–21. <https://doi.org/10.33262/rmc.v9i1.3048>
- Cardona, C., & Trejos, J. (2020). Estudio cualitativo del aprendizaje experiencial para equipos de trabajo organizacional/ Qualitative study of experiential learning for organizational work teams. *Revista de ciencias sociales*, 26(3), 71-82. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i3.33232>
- Espinar A., Estrella M., & Viguera J. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista cubana de educación superior*, 39(3). <https://n9.cl/lag5c>
- Guzmán, A., & Valdez, M. (2022). Métodos de aprendizaje en estudiantes de nuevo ingreso de la licenciatura en diseño gráfico de la UA de C. *Zincografía*, (9), 78–95. <https://doi.org/10.32870/zcr.v0i9.91>
- Hernández, M., Serate, S., & Campos, R. (2016). Influencia del estilo de aprendizaje y del tipo de tarea en los procesos de búsqueda en línea de estudiantes universitarios. *Investigación bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 29(65), 115–136. <https://doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.02.017>
- Loor, K., & Alarcón, L. (2021). Estrategias metodológicas creativas para potenciar los estilos de aprendizaje. *Revista San Gregorio*, (48), 1–14. <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i48.1934>
- López, J. (2005). *Planificar la formación con calidad*. Madrid: WK Educación.

- Mera, M., & Amores, P. (2017). Estilos de aprendizaje y sistemas de representación mental de la información. *Revista publicando*, 4(12 (1), 181-196. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/651>
- Navarro, M. (2008). *Cómo diagnosticar y mejorar los estilos de aprendizaje*. España: Procompal.
- Ordoñez, J., León, F., & Bustamante, J. (2024). Experiencias docentes en la enseñanza de física. *Educare et comunicare revista de investigación de la facultad de humanidades*, 11(2), 80-90. <https://doi.org/10.35383/educare.v11i2.724>
- Pavón, C., Encalada, J., Torres, M., & Garcés, E. (2019). Caracterización de la enseñanza de física experimental en la ciudad de Guayaquil: resultados finales. *Sinergias educativas*, 1-11.
- Pedraja, L., & Rodríguez, C. (2023). Desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en educación universitaria: Una revisión sistemática. *Revista de ciencias sociales*, 29(3), 494-516. <https://doi.org/10.31876/rsc.v29i3.40733>
- Pons, L., & Soto, I. (2020). Evaluación de una propuesta de aprendizaje basado en juegos de rol llevada a cabo en la asignatura de cultura científica de bachillerato. *REXE- revista de estudios y experiencias en educación*, 19(39), 123-144. <https://revistas.ucsc.cl/index.php/rexe/article/view/877>
- Rengifo, G., & Espinoza, E. (2019). Estudio sobre los problemas en la educación ecuatoriana y políticas educativas, 1990-2018. *Revista metropolitana de ciencias aplicadas*, 2(3), 175-182. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA>
- Ribeiro, A., Moreira, M., Bovolenta, D., Oliveira, A., & Colombo, P. (2019). Prácticas innovadoras en la enseñanza de física moderna en una escuela pública brasileña. *REXE- revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 241-256. <https://revistas.ucsc.cl/index.php/rexe/article/view/659>
- Rincón, I., Rengifo, R., Hernández, C., & Prada, R. (2022). Educación, innovación, emprendimiento, crecimiento y desarrollo en América Latina. *Revista de ciencias sociales*, 28(3), 110-128. <https://doi.org/10.31876/rsc.v28i3.38454>
- Rodríguez, C., Corrales, J., Sánchez, M., Losada, A., Cabanillas, J., & Losada, M. (2022). Reflexiones del profesorado de secundaria sobre la utilidad y viabilidad de las técnicas participativas en el sistema educativo formal. *New trends in qualitative research*, 12, e636. Epub 25 de agosto de 2022. <https://doi.org/10.36367/ntqr.12.2022.e636>
- Villagómez, A., Velasco, M., Yerbabuena, C., & Campos, H. (2024). Estrategias de enseñanza para desarrollar estilos de aprendizaje en estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de la Historia y las Ciencias Sociales de la UNACH, con resultados estadísticos. *Revista Imaginario Social*, 7(1). <https://doi.org/10.59155/is.v7i1.161>
- Zull, J. (2004). The art of changing the brain. *Educational Leadership*, 68-72.

Sobre los autores

Ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de física

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses en esta publicación.

Declaración de contribución

Conceptualización: Byron Méndez Puenayán

Curación de datos: Byron Méndez Puenayán

Análisis formal: Byron Méndez Puenayán

Adquisición de fondos: Byron Méndez Puenayán

Investigación: Byron Méndez Puenayán

Metodología: Byron Méndez Puenayán

Administración del proyecto: Byron Méndez Puenayán

Recursos: Byron Méndez Puenayán

Software: Byron Méndez Puenayán

Supervisión: Byron Méndez Puenayán

Validación: Byron Méndez Puenayán

Visualización: Byron Méndez Puenayán

Redacción - borrador original: Byron Méndez Puenayán

Redacción - revisión y edición: Byron Méndez Puenayán

Reseña del autor

Byron Giovanni Méndez Puenayán: Licenciado en Ciencias de la Educación, con mención en Matemática y Física por la Universidad Central del Ecuador. Magister en enseñanza de la Física por la Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia). Docente de Matemática y Física en tercer nivel. Ponente en congresos realizados en la Universidad Politécnica Nacional y Universidad Andina Simón Bolívar.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons