



Clío

Revista de Historia, Ciencias Humanas
y Pensamiento Crítico



ISSN 2660-9037



Adscrita a:

Fundación Ediciones Clío

Academia de la Historia
del Estado Zulia

Centro Zuliano de
Investigaciones
Genealógicas

Sección: Artículo científico | 2025, julio-diciembre, año 5, No. 10, 282-314

Modelos de aprendizaje y el desarrollo de competencias universitarias para la transformación socioeducativa

Trinidad Loli, Nicéforo Ladislao¹

Correo: ntrinidad@une.edu.pe

Orcid: 0000-0002-0630-6348

Dionisio Cieza, Wilfredo²

Correo: wdionisio@une.edu.pe

Orcid: 0000-0003-1809-997X

Jeri Sandoval, Alicia Mónica³

Correo: ajeri@une.edu.pe

Orcid: 0000-0002-5809-7250

Aybar Bellido, Irma Esperanza⁴

Correo: irma.aybar@unica.edu.pe.

Orcid: 0000-0002-4744-9732

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14975872>

Resumen

Si bien los modelos de aprendizaje no son nuevos, siguen representando estrategias educativas que se utilizan al integrar la producción de conocimientos, la participación estudiantil, la adquisición de competencias con las necesidades socioculturales del entorno. En otras palabras, se plantea la urgencia de conectar los modelos de aprendizaje con contextos corporativos, lo que denota la relevancia de la educación superior para el desarrollo profesional y para la inclusión social. Desde una perspectiva crítica e interdisciplinaria, se sostiene que los modelos de aprendizaje se alinean con la equidad social y la educación, ofreciendo alternativas para hacer frente a las adversidades dentro de la educación, mediante enfoques

¹ Dr. en Educación Ambiental. Maestro en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Docente, investigador Renacyt Nivel IV, código P0073868. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. La Cantuta. Lima-Chosica, Perú.

² Dr. en Ciencias de la Educación, Magíster en Educación, mención Biología y química. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima-Chosica, Perú

³ Maestro en Gestión Educacional, mención Gestión Ambiental, Licdo. en Educación, especialidad Biología y Educación Ambiental. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima-Chosica, Perú

⁴ Dra. en Educación. Mg. en Administración y Planificación de la Educación Superior. Docente, investigadora Renacyt Nivel VII, código P0112848. Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica, Perú.



BY: se debe dar crédito al creador.

NC: Solo se permiten usos no comerciales de la obra.

SA: Las adaptaciones deben compartirse bajo los mismos términos.

<https://ojs.revistaclio.es/index.php/edicionesclio/>

Recibido: 2024-11-25 **Aceptado:** 2025-01-09

prácticos, colaborativos y adaptables a diversos contextos. En este orden de ideas, la investigación tuvo como objetivo analizar los modelos de aprendizaje como herramientas necesarias para el desarrollo socioeducativo, enfocándose, prioritariamente, en el modelo 70:20:10, concebido originalmente como un método corporativo, que conecta lo experiencial, lo social y lo formal dentro de la educación. Metodológicamente, se trata de una investigación cuantitativa, de tipo descriptiva. Se concluyó que dicho modelo afianza las capacidades críticas de los estudiantes, minimiza el riesgo de exclusión y el desequilibrio a la hora de adquirir y producir conocimientos, conectándose con perspectivas complejas, vinculada a entornos socioculturales amplios.

Palabras clave: Modelos de aprendizaje, competencias, modelo 70:20:10, transformación socioeducativa, educación superior.

Learning Models and the Development of University Competencies for Socio-Educational Transformation

Abstract

Although learning models are not new, they still represent educational strategies that are used to integrate knowledge production, student participation, and the acquisition of competencies with the sociocultural needs of the environment. In other words, there is an urgency to connect learning models with corporate contexts, which denotes the relevance of higher education for professional development and social inclusion. From a critical and interdisciplinary perspective, it is argued that learning models are aligned with social equity and education, offering alternatives to face adversities within education, through practical, collaborative and adaptable approaches to diverse contexts. In this order of ideas, the research aimed to analyze learning models as necessary tools for socio-educational development, focusing primarily on the 70:20:10 model, originally conceived as a corporate method, which connects the experiential, the social and the formal within education. Methodologically, this is a quantitative, descriptive type of research. It was concluded that such a model strengthens students' critical abilities, minimizes the risk of exclusion and imbalance when acquiring and producing knowledge, connecting with complex perspectives, linked to broad socio-cultural environments.

Keywords: Learning models, competencies, 70:20:10 model, socio-educational transformation, higher education.

Introducción

En el contexto presente, la educación enfrenta grandes desafíos, determinados por las desigualdades sociales, así como por los avances tecnológicos y el crecimiento de las oportunidades laborales. En este escenario disruptivo, los modelos de aprendizaje mantienen su utilidad como herramientas educativas, que proporcionan insumos teóricos y metodológicos para la adquisición y desarrollo de competencias esenciales para la educación superior (Organización de las Naciones Unidas, 2022). Entre las propuestas destacadas se encuentra el modelo de aprendizaje 70:20:10, que surge del entorno empresarial y que posteriormente se adaptó a las exigencias de la educación superior, integrando el aprendizaje experiencial (70%), el aprendizaje social (20%) y el aprendizaje formal (10%), develando la necesidad de una formación integral, que conecte distintas áreas del quehacer humano.

Este modelo se integra a otras herramientas educativas, auspiciando aprendizajes flexibles, inclusivos y enfocados en las necesidades estudiantiles, con un potencial para transformar la realidad socioeducativa. En este sentido, la investigación explora cómo el modelo 70:20:10 puede ser implementado de manera efectiva en el ámbito universitario, promoviendo un aprendizaje integral y fomentando habilidades prácticas, sociales y académicas que son esenciales para el desempeño profesional en el ámbito científico y tecnológico.

Se presentan una serie de eventos que describen la realidad problemática. A partir de la observación directa y conversaciones con docentes, se han formulado

tanto el problema general como los problemas específicos. También se han establecido el objetivo general y los objetivos específicos, así como se ha destacado la importancia y el alcance del estudio. Por último, se han mencionado las limitaciones encontradas durante el desarrollo de la investigación.

1. Fundamentos teóricos

De acuerdo con lo planteado por Granados y García (2016), los modelos de aprendizaje se conciben como aquellos rasgos que sirven para determinar cómo y bajo qué condiciones un estudiante puede aprender de mejor manera, tomando en consideración factores internos y externos que podrían incidir en su proceso educativo. Dicha definición ha tenido un proceso evolutivo y una interacción con distintas áreas del saber cómo las ciencias sociales, la historia, la psicología y la filosofía, que han considerado el aprendizaje en articulación con los problemas socioculturales.

Desde las propuestas del cognitivismo, los modelos de aprendizaje se definen como las formas peculiares en las que los estudiantes perciben y procesan la información de una manera condicionada por contextos específicos. Dicha definición fue esencial para la pedagogía en determinados contextos históricos. No obstante, la transición hacia otros postulados y formas de acercarse a la educación superior, plantearía la urgencia de considerar los modelos de aprendizaje desde enfoques multidimensionales, adecuado a los intereses estudiantiles y a las experiencias dentro y fuera del aula de clases.

Según lo considerado por Romero et al. (2022), en la actualidad se ha dado una revolución en los modelos de aprendizaje, conectándolo con el avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la sociedad digital y el

surgimiento de la Inteligencia Artificial. Esto implica apropiarse a nuevas formas de concebir las comunicaciones y los enfoques educativos, puesto que representa una exigencia que surge desde los propios estudiantes, que demandan procesos innovadores, versátiles, multimedia y de respuesta inmediata.

Como respuesta a esta realidad, se han dado algunas propuestas en este ámbito, tales como: el Aula invertida, caracterizada por la facilidad del estudiante de construir su propio conocimiento bajo la supervisión del educador en el aula; el aprendizaje basado en proyectos, donde son los estudiantes los que adquieren habilidades mediante proyectos, que pueden conectarse con problemas reales; el aprendizaje basado en juegos, que es un tipo de aprendizaje basado en la resolución de problemas mediante la gamificación y ludificación de la educación; el aprendizaje basado en problemas, un modelo que parte de la pregunta y, a partir de la pregunta generadora, surgen más preguntas que requieren solución, mejorando la capacidad de pensamiento crítico y, finalmente, el aprendizaje colaborativo, un proceso de construcción de conocimientos mediante la conceptualización, el trabajo grupal y el alcance de metas propuestas.

Las anteriores propuestas encuentran su soporte teórico en los fundamentos filosóficos occidentales (Alvarado, 2023). La metodología educativa, en consecuencia, consiste en la reproducción de ideales filosóficos socráticos, platónicos, rousseauianos, que procuran el dar a conocer la verdad, siendo los alumnos protagonistas de su propio aprendizaje, de modo que estos puedan aprender sin ningún tipo de restricción o imposición. Esta visión concuerda con los postulados del constructivismo del siglo XX y con las posturas de John Dewey y Jean Piaget, que postulaban la urgencia del aprendizaje crítico, el desarrollo

intelectual, la evolución del saber y la interacción con el medio social (Arias y Oblitas, 2014).

En efecto, el modelo de aprendizaje constructivista no ve al estudiante como un sujeto pasivo, sino que este es dinámico y capaz de intervenir en las distintas etapas de su aprendizaje, siempre que sea de una manera estructurada, secuencial, siendo los conocimientos obtenidos de manera activa y aplicados a sus propios intereses. Para ello, se requiere de la exploración, reflexión y desarrollo de la capacidad crítica. Esto lo hace un modelo de aprendizaje abierto a distintas metodologías, a la resolución de conflictos, a brindar iniciativas propias y la intervención en las áreas de interés. En esencia, se trata de una teoría epistemológica que tiene como fin la construcción del conocimiento y del aprendizaje, mediante entornos educativos flexibles y condicionados a las necesidades estudiantiles (Ronquillo et al., 2023).

Por su parte, Rentería (2023) concibe que el modelo de aprendizaje del momento se encuentra caracterizado por la integración de la enseñanza con la práctica, de modo que los estudiantes puedan desarrollar su carácter científico mediante la formulación de interrogantes, diseño de métodos de análisis, recopilación de datos, información, ofreciendo apertura a la socialización de conocimientos. De esta manera, se apuesta por un modelo de aprendizaje resiliente, adaptable a las circunstancias, que promueve la indagación científica, mediante el desarrollo de las competencias de sistematización, control, racionalización, objetividad, orden, reproducción de los procesos, entre otros aspectos.

Ahora bien, Villagra y Cabrera (2023), consideran que a partir de la pandemia COVID-19, los modelos de aprendizaje han entrado en una nueva etapa

de redefinición, donde se da prioridad a la educación híbrida, un tipo de modalidad que entrelaza la educación presencial con la educación a distancia, por medio de la utilización de plataformas en línea, que producen un encuentro, de forma sincrónica o asincrónica, entre estudiantes y docentes, mejorando así su experiencia educativa. Empero, no se trata simplemente de la distribución de asignaciones, sino en un compromiso de peser la educación para el desarrollo de competencias y para la adaptación a las tecnologías emergentes, que se utilizan como herramientas para acelerar los aprendizajes, de modo que trascienda la transmisión de conocimientos y se convierta en productora de saber, lo que en la perspectiva de Martínez et al. (2017), consiste en la construcción del aprendizaje social.

En este contexto, el modelo de aprendizaje 70:20:10 se ha integrado como una propuesta emergente para el desarrollo de competencias dentro de distintos campos del saber. Dicho modelo plantea que el 70% del aprendizaje ocurre a través de la experiencia práctica, el 20% se adquiere mediante la interacción social y el 10% restante proviene de la formación formal o tradicional (Lombardo y Eichinger, 1996; Ruiz et al., 2019 y Calderón, 2023). La implementación de este modelo en el contexto educativo busca fortalecer la adquisición de competencias en los estudiantes universitarios, proporcionando un marco flexible y adaptativo que responda a las necesidades y desafíos actuales del entorno académico y profesional.

En virtud de lo anterior, el desarrollo de competencias en estos campos se ve potenciado por el aprendizaje activo y colaborativo (Cabañés y Reina, 2021), lo que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales y contextuales. Al respecto, Martín (2004) concibe este modelo

como parte de la automatización de la educación, de la transición hacia la educación en línea, lo que contempla la digitalización y la transición hacia el social learning, lo que permite a estudiantes conectar con otros estudiantes, otros docentes, diferentes expertos, aumentando su capacidad crítica y creativa, saliendo del encasillamiento de la educación tradicional, fomentando la capacidad de conexión con los empleos, los emprendimientos y la actividad económica global.

La metodología 70:20:10 es un modelo de aprendizaje que se integra a los enfoques corporativos y de gestión, maximizando el desarrollo de conocimientos y de competencias para el trabajo (Guevara, 2020). Su origen se remonta a la década de los años sesenta y setenta del siglo XX, producto de la investigación de Morgan McCall, Michael M. Lombardo y Robert A. Eichinger en el Center for Creative Leadership (CCL). La propuesta consistía en aprender y desarrollar para el trabajo, hecho que se planteó a través de la observación, logrando su difusión y adopción en entornos empresariales y universitarios. hecho que se alcanzó

Para Calderón (2023), este modelo cuenta con cinco fases, que son la novedad, la ampliación, la aplicación, la solución y el cambio, lo que hace de este modelo centrado, presto a la aplicación práctica, al enfoque colaborativo, al aprendizaje autónomo, a la optimización del saber, al aumento de la productividad en el aula de clases y dentro de las empresas, no como mera retención de conocimientos, sino como aplicación del saber. Sin embargo, existen desventajas evidentes, como posibles faltas de equilibrio, de formación estructurada o tergiversación de los resultados. Asimismo, señala Ruiz et al. (2019), existe el riesgo de subestimar el valor de la interacción social, de aprender del otro y a través del otro, como parte de la integralidad de la educación. Sin embargo, la relevancia de este modelo consiste en aproximarse a la realidad educativa, a las

experiencias y al proceso de desarrollo profesional de los estudiantes universitarios, como base de nuevos programas de formación.

2. Materiales y métodos

El enfoque de la investigación utilizó un diseño de estudio cuantitativo. Debido que en la recopilación de datos para verificar hipótesis se basó en la cuantificación y el análisis estadístico, con el fin de determinar patrones de conducta y verificar teorías. (Hernández et al., 2014). El tipo de investigación es el aplicado, porque se ejecutó una propuesta de modelo en el proceso de aprendizaje en el curso de Didáctica de la Biología.

El diseño de investigación es cuasi experimental con la selección de grupos determinados. Al respecto, Hernández et al. (2014) considera que, “en los diseños cuasi experimentales se manipulan una de las variables para la observación del efecto en la otra variable” (p. 12). Modelo de aprendizaje 70:20:10 y desarrollo de competencias en estudiantes de Biología, Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024

G.E. 01 X 02

G.C. 03 – 04

G.E. Grupo experimental

G.C. Grupo control

1 y 3: Pretest

2 y 4: Posttest

X: Programa Experimental

El método de investigación utilizado es el método hipotético deductivo, que según Bernal (2006) “implica un proceso que comienza con afirmaciones como hipótesis y busca refutarlas extrayendo de ellas inferencias que deben compararse con los hechos” (p. 56).

Se estableció la población y muestra según la concepción de Hernández et al. (2014) “la población es la cantidad total de personas, de ser consideradas en una investigación”. Esta estuvo conformada por la promoción 2022, tercer año, V ciclo que tiene dos programas: Biología, Ciencias Naturales - Informática, con 31 estudiantes.

La muestra es tipo censal, es decir el mismo número de estudiantes matriculados en el período lectivo 2024-I, que hacen un total de 31 estudiantes y la elección de los grupos ha sido de carácter intencional. Las técnicas utilizadas fueron la encuesta y la observación, pues según Pardinas (1991), la encuesta se define como un conjunto de interrogantes diseñados con el propósito de recopilar información para una investigación. Además, se destaca su utilidad como herramienta complementaria en la observación científica. Según Zapata (2006, p. 145), “las técnicas de observación se refieren a los métodos empleados por el investigador para presenciar directamente el fenómeno en estudio, sin intervenir en él, es decir, sin alterarlo o llevar a cabo acciones que puedan manipularlo”.

En este estudio se utilizaron instrumentos que previamente fueron validados por juicios de expertos y de acuerdo con los objetivos del estudio, como son:

- a. Pretest y postest
- b. Sesiones de aprendizaje mediante el Modelo de Aprendizaje 70:20:10
- c. Rúbricas de evaluación para medir el desarrollo y logros de competencias

d. Rúbricas para medir las evidencias de los trabajos y exposiciones de grupos

Para el tratamiento se utilizó el análisis de frecuencias, la prueba de normalidad y el estadístico de prueba para analizar ambos grupos, siendo U de Mann Whitney, utilizando el software SPSS versión 27. La validez de los instrumentos se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Para la presente investigación se utilizó el juicio de expertos, teniendo un promedio de 80%. Por tanto, los instrumentos son válidos.

La confiabilidad se evaluó utilizando el coeficiente Kuder-Richardson conocido como KR20, ya que el instrumento tiene respuestas dicotómicas. Esta medida de fiabilidad se determina con una única administración del instrumento de medición y genera resultados en un rango de cero a uno. El concepto de confiabilidad se refiere a la consistencia del cuestionario al evaluar las variables en cuestión. Se considera confiable cuando el coeficiente alcanza o supera el valor de 0,60.

3. Resultados

Para el análisis de frecuencia de las respuestas de los educandos, al aplicarse los instrumentos de investigación, se tabularon, graficaron y luego se interpretaron, tal como se muestra en las siguientes figuras.

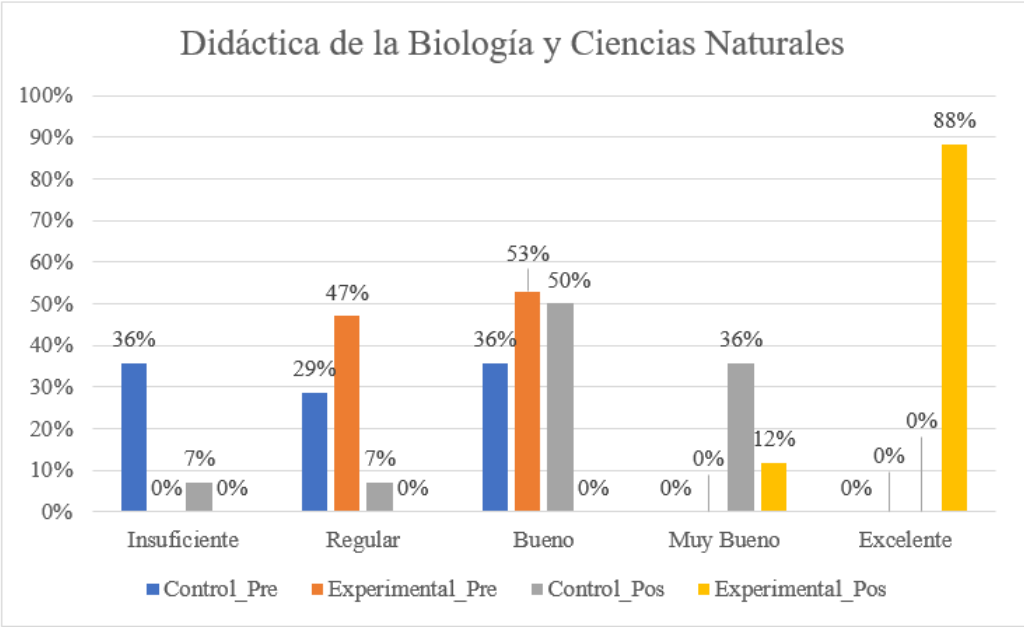
Variable: Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales

Tabla 1. Frecuencia porcentual de la Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales

Escala	Control_Pre	Experimental_Pre	Control_Pos	Experimental_Pos
Insuficiente	36%	0%	7%	0%
Regular	29%	47%	7%	0%
Bueno	36%	53%	50%	0%
Muy Bueno	0%	0%	36%	12%
Excelente	0%	0%	0%	88%

Fuente: elaboración propia

Figura 1. Frecuencia porcentual de la Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales



Fuente: elaboración propia

La tabla 1 y figura 1 muestran la distribución porcentual de la competencia en Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales en los grupos control y

experimental, tanto en el pretest como en el postest, a continuación, se detalla lo encontrado:

En el grupo control pretest, el 36% de los participantes se ubicó en el nivel insuficiente, el 29% en regular y el 36% en bueno, sin alcanzar niveles superiores. Para el grupo experimental en la misma fase (pretest), ninguno de los participantes estuvo en el nivel insuficiente, el 47% se posicionó en regular y el 53% en bueno, sin registros en los niveles muy bueno o excelente.

En el postest, el grupo control mostró una mejora en los niveles de competencia, reduciendo el porcentaje en el nivel insuficiente a un 7%, mientras que el 7% se ubicó en regular, el 50% en bueno, y un 36% logró el nivel muy bueno. Sin embargo, no se observó ningún participante en el nivel excelente en este grupo.

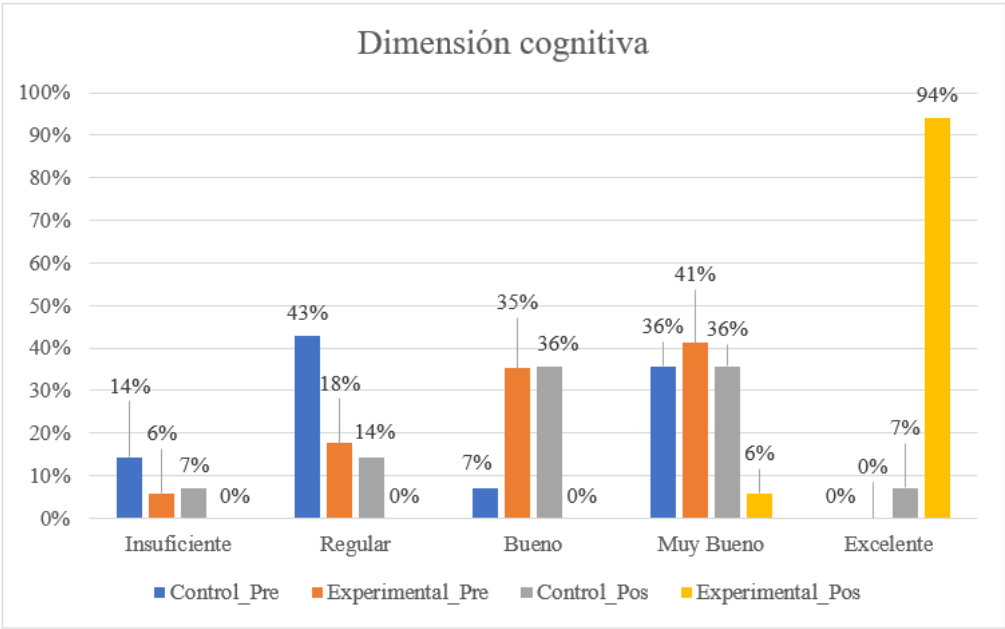
Por otro lado, los resultados del grupo experimental postest, al que se le aplicó el Modelo de Aprendizaje 70:20:10, evidencian un cambio significativo en los niveles de competencia. Ningún participante se ubicó en los niveles insuficiente, regular o bueno, mientras que el 12% alcanzó el nivel muy bueno y el 88% llegó al nivel excelente. Esto sugiere que la aplicación del modelo contribuyó a una mejora notable en el desarrollo de las competencias en Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales en el grupo experimental, contrastando con el progreso más moderado del grupo control que no recibió dicha intervención.

Tabla 2. Frecuencia porcentual de la dimensión Cognitiva

Escala	Dimensión cognitiva			
	Control_Pre	Experimental_Pre	Control_Pos	Experimental_Pos
Insuficiente	14%	6%	7%	0%
Regular	43%	18%	14%	0%
Bueno	7%	35%	36%	0%
Muy Bueno	36%	41%	36%	6%
Excelente	0%	0%	7%	94%

Fuente: elaboración propia

Figura 2. Frecuencia porcentual de la dimensión Cognitiva



Fuente: elaboración propia

La tabla 2 y figura 2, se presenta la distribución porcentual en la dimensión cognitiva en los grupos control y experimental, tanto en el pretest como en el postest, a continuación, se detalla lo observado:

En el pretest del grupo control, el 14% de los participantes se ubicó en el nivel insuficiente, el 43% en regular, el 7% en bueno y el 36% alcanzó el nivel muy bueno, sin participantes en el nivel excelente. En el grupo experimental en esta misma fase (pretest), el 6% de los participantes mostró un desempeño insuficiente, el 18% se situó en el nivel regular, el 35% en bueno y el 41% en muy bueno, sin alcanzar el nivel excelente.

En el postest, el grupo control evidenció algunas mejoras en sus niveles de desempeño en la dimensión cognitiva. Solo el 7% de los participantes permaneció en el nivel insuficiente, el 14% se situó en regular, el 36% en bueno, y otro 36% se mantuvo en muy bueno. Un 7% de los participantes alcanzó el nivel excelente, mostrando un progreso respecto al pretest, aunque de manera limitada en los niveles superiores.

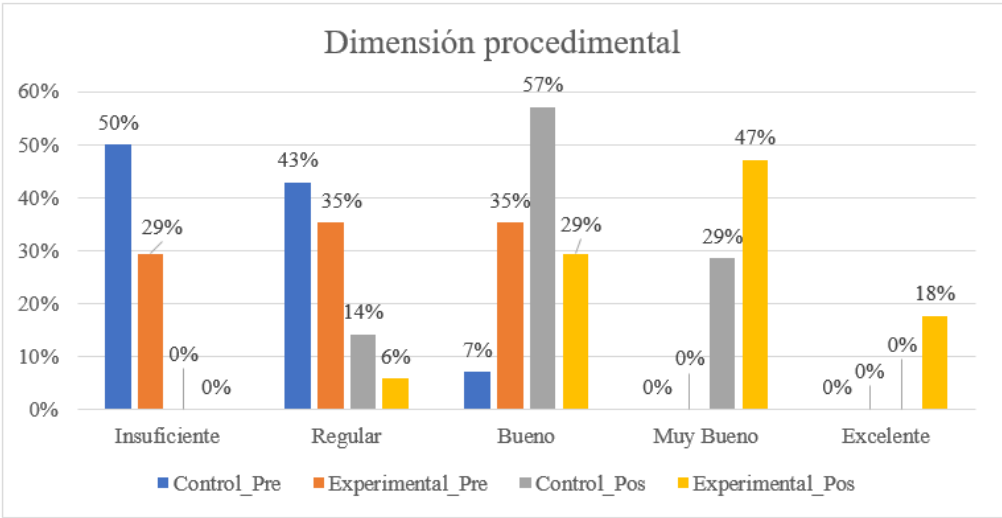
En contraste, el grupo experimental postest, que participó en el Modelo de Aprendizaje 70:20:10, mostró una mejora significativa. Ningún participante se ubicó en los niveles insuficiente, regular o bueno. El 6% de los participantes alcanzó el nivel muy bueno, y un notable 94% se situó en el nivel excelente. Esto evidencia un impacto positivo del modelo en el desarrollo cognitivo de los participantes, lo cual contrasta con el avance más moderado del grupo control que no fue sometido a dicha intervención.

Tabla 3. Frecuencia porcentual de la dimensión Procedimental

Escala	Dimensión Procedimental			
	Control_Pre	Experimental_Pre	Control_Pos	Experimental_Pos
Insuficiente	50%	29%	0%	0%
Regular	43%	35%	14%	6%
Bueno	7%	35%	57%	29%
Muy Bueno	0%	0%	29%	47%
Excelente	0%	0%	0%	18%

Fuente: elaboración propia

Figura 3. Frecuencia porcentual de la dimensión Procedimental



Fuente: elaboración propia

La tabla 3 y figura 3, presenta la distribución porcentual de los niveles de competencia en la dimensión procedimental de la Didáctica de las Ciencias Naturales, en los grupos control y experimental, tanto en el pretest como en el postest. La distribución se detalla en cinco niveles (insuficiente, regular, bueno, muy bueno y excelente), dicho resultado se presenta a continuación:

En el grupo control pretest, el 50% de los participantes se encuentra en el nivel insuficiente, el 43% en regular y solo un 7% en el nivel bueno. No se reportan participantes en los niveles muy bueno o excelente en esta fase inicial. Por su parte, en el grupo experimental pretest, el 29% se ubica en insuficiente, el 35% en regular y el 35% en bueno, sin alcanzar los niveles superiores.

En el posttest, se observa una notable mejora en el grupo control, con una disminución a un 0% en el nivel insuficiente y un descenso al 14% en el nivel regular. El 57% de los participantes se posiciona en el nivel bueno, mientras que el 29% alcanza el nivel muy bueno. No obstante, ninguno de los participantes en este grupo llegó al nivel excelente.

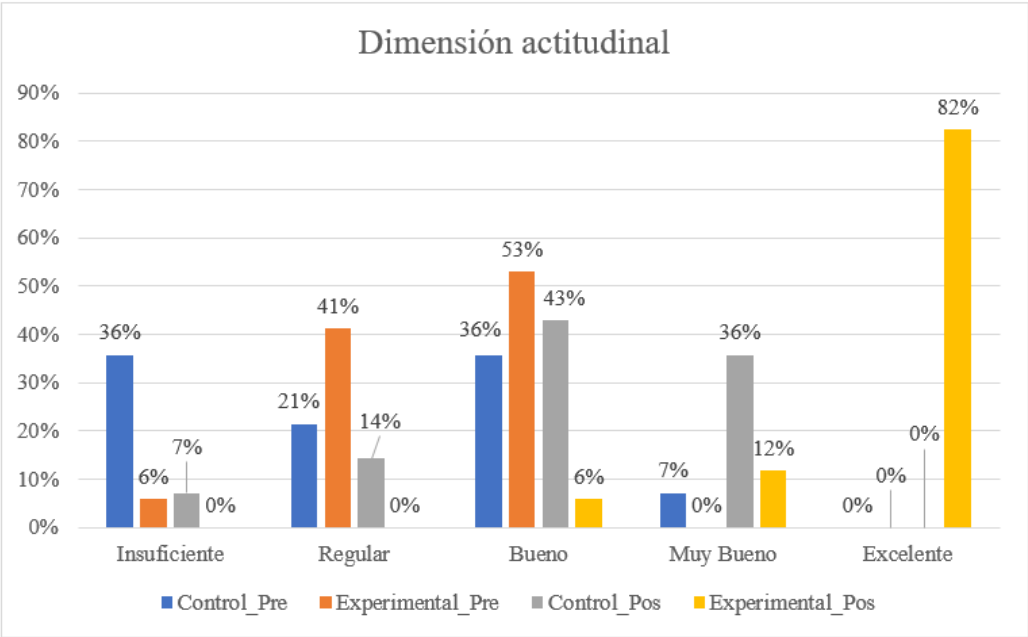
Para el grupo experimental posttest, al que se le aplicó el Modelo de Aprendizaje 70:20:10, se evidencian mejoras significativas en la dimensión procedimental. Ninguno de los participantes se ubicó en el nivel insuficiente, solo un 6% se encuentra en el nivel regular, mientras que el 29% alcanza el nivel bueno, el 47% el nivel muy bueno y el 18% el nivel excelente. Estos resultados sugieren que la intervención mediante el modelo 70:20:10 promovió un desarrollo superior en las competencias procedimentales del grupo experimental en comparación con el grupo control, que mostró un progreso menos acentuado sin la aplicación del modelo.

Tabla 4. Frecuencia porcentual de la dimensión actitudinal

Escala	Dimensión actitudinal			
	Control_Pre	Experimental_Pre	Control_Pos	Experimental_Pos
Insuficiente	36%	6%	7%	0%
Regular	21%	41%	14%	0%
Bueno	36%	53%	43%	6%
Muy Bueno	7%	0%	36%	12%
Excelente	0%	0%	0%	82%

Fuente: elaboración propia

Figura 4. Frecuencia Porcentual de la dimensión actitudinal



Fuente: elaboración propia

La tabla 4 presenta la distribución porcentual de la dimensión actitudinal de las competencias en Didáctica de las Ciencias Naturales en los grupos control y experimental, en las fases pretest y posttest, detallándose a continuación:

En el pretest del grupo control, el 36% de los participantes se ubicó en el nivel insuficiente, el 21% en regular, el 36% en bueno y el 7% en muy bueno, sin que se registrara ningún participante en el nivel excelente. En contraste, el grupo experimental pretest mostró un 6% de participantes en el nivel insuficiente, un 41% en regular y un 53% en bueno, sin lograr niveles en muy bueno o excelente.

En el postest, el grupo control experimentó mejoras en la dimensión actitudinal, reduciendo el nivel insuficiente al 7%, el 14% se ubicó en regular y aumentando los niveles bueno y muy bueno a 43% y 36%, respectivamente. No obstante, ningún participante alcanzó el nivel excelente en este grupo.

Por otro lado, los resultados del grupo experimental en el postest, tras la aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10, evidencian una mejora significativa en los niveles de competencia actitudinal. Ningún participante se ubicó en los niveles insuficiente o regular, mientras que solo el 6% se ubicó en el nivel bueno, el 12% en muy bueno y el 82% logró el nivel excelente. Esto indica que la implementación del modelo favoreció un desarrollo notable en la actitud hacia las competencias de Didáctica de las Ciencias Naturales en el grupo experimental, reflejando un progreso más destacado que el observado en el grupo control.

3.1 Pruebas de normalidad

Antes de realizar la prueba de hipótesis se determinó si hay una distribución normal de los datos (estadística paramétrica) o una libre distribución (estadística no paramétrica). Para tal efecto, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk ($n < 50$), haciendo uso del software estadístico SPSS 27.

Tabla 5. Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Experimental_Prestest	,941	17	,329
Experimental_Postest	,917	17	,129
Control_Prestest	,896	14	,100
Control_Postest	,801	14	,005

Fuente: elaboración propia

- H0: Los datos poseen distribución normal (paramétrico).
H1: Los datos no poseen una distribución normal (no paramétrico).
H0, sí y solo si: sig (P_value) > 0,05
H1, sí y solo si: sig (P-value) < 0,05
Nivel de significación: 5 %

Sobre la variable Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales, el estadístico relacionado para cada grupo y su respectivo pretest, postest, obtienen los valores de 0,941; 0,917; 0,896; y 0,801 asociados respectivamente a una significancia de 0,329; 0,129; 0,100; 0,005. Como al menos existe un valor de sig. inferior a 0.05 se extiende que se debe rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna, concluyendo que los datos serán tratados con distribución no normal, es decir se hace uso de la estadística no paramétrica, que dependiendo del caso será: U de Mann-Whitney o Wilcoxon.

3.2 Prueba de hipótesis

- Caracterización para cada prueba de Hipótesis:
Nivel de Confianza: 95 %
Nivel de Significancia: $\alpha=0,05 = 5 \%$ $\alpha/2=0,025$

3.3 Hipótesis general

Hipótesis:

Ha: La aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el desarrollo de competencias en estudiantes de Biología, Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

H₀: La aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 no influye significativamente en el desarrollo de competencias en estudiantes de Biología, Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

Tabla 6. Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales

	Pretest	Postest
	Grupo control y experimental	Grupo control y experimental
	U de Mann-Whitney	
Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales	71.000	0.000
	Significancia	
	0.052	0.000

Fuente: elaboración propia

Se observa en la tabla 6, que al comparar el pretest en el grupo control y experimental se logra ver un sig. = 0,052 > 0.05, lo cual indica que en un principio las competencias de Didáctica de la Biología y Ciencias Naturales parte de condiciones similares. Por otro lado, al revisar la comparación realizada en el postest se halla un sig. = 0,000 < 0,05, lo cual es un indicativo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna (H_g), esto significa que, la aplicación del

Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el desarrollo de competencias en estudiantes de Biología, Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

Hipótesis específica H1.

Hipótesis:

Ha: La aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el logro de competencias cognitivas en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

H0: La aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 no influye significativamente en el logro de competencias cognitivas en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

Tabla 7. Dimensión cognitiva

	Pretest	Postest
	Grupo control y experimental	Grupo control y experimental
	U de Mann-Whitney	
Dimensión	92.500	6.500
cognitiva	Significancia	
	0.276	0.000

Fuente: elaboración propia

En la tabla 7 se evidencia que, al comparar el pretest en el grupo control y experimental, se logra ver un sig. = 0,276 > 0.05, lo cual indica que en un principio la dimensión cognitiva parte de condiciones similares. Por otro lado, al revisar la comparación realizada en el postest se halla un sig. = 0,000 < 0,05, lo cual es un indicativo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna (H1), esto

significa que, la aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el logro de competencias cognitivas en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

Hipótesis específica H2.

Hipótesis:

Ha: La aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el logro de competencias procedimentales en estudiantes de Biología, Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

H0: La aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 no influye significativamente en el logro de competencias procedimentales en estudiantes de Biología, Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

Tabla 8. Dimensión procedimental

	Pretest	Posttest
	Grupo control y experimental	Grupo control y experimental
	U de Mann-Whitney	
Dimensión	90.000	69.000
Procedimental	Significancia	
	0.227	0.048

Fuente: elaboración propia

Se observa en la tabla 8, que al comparar el pretest en el grupo control y experimental, se logra ver un sig. = 0,227 > 0,05, lo cual indica que en un principio la dimensión procedimental parte de condiciones similares. Por otro lado, al revisar la comparación realizada en el posttest se halla un sig. = 0,048 < 0,05, lo

cual es un indicativo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna (H2), esto significa que, la aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el logro de competencias procedimentales en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

Hipótesis específica H3.

H_a: La aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el desarrollo de competencias actitudinales en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

H₀: La aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 no influye significativamente en el desarrollo de competencias actitudinales en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

Tabla 9. Dimensión actitudinal

	Pretest	Posttest
	U de Mann-Whitney	
Dimensión actitudinal	95.500	13.000
	Significancia	
	0.356	0.000

Fuente: elaboración propia

Se observa en la tabla 9, que al comparar el pretest en el grupo control y experimental, se logra ver un sig. = 0,356 > 0,05, lo cual indica que en un principio la dimensión actitudinal parte de condiciones similares. Por otro lado, al revisar la comparación realizada en el posttest se halla un sig. = 0,000 < 0,05, lo cual es un indicativo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna (H3), esto

significa que, la aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el desarrollo de competencias actitudinales en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024.

4. Discusión

En esta sección, contrastaremos nuestros resultados con los de otros académicos cuyas tesis han investigado temas relacionados. Para cada hipótesis, se realizará esta comparación, enfatizando cualquier paralelo o discrepancia. Nuestro estudio muestra que la variable independiente tiene influencia sobre la dependiente, mediante el uso de U de Mann Whitney produciendo resultados confiables.

En la prueba de hipótesis general, se observa en la tabla 6 un $\text{sig.} = 0,000 < 0,05$, lo cual es un indicativo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna (H_a), esto significa que, la aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el desarrollo de competencias en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024; el estudio coincide Ruíz et al. (2019) quienes, identificaron que el aprendizaje docente es favorecido por la implementación del modelo 70:20:10, indicando que la eficacia de este modelo depende del Plan de Desarrollo Docente y de la modalidad de aprendizaje, factores que facilitan la adquisición de competencias en el ámbito profesional universitario; similarmente, Cabañés y Reina (2021) destacaron el uso de simulación, aprendizaje activo y colaborativo en combinación con el Modelo 70:20:10, orientado al desarrollo de habilidades como el liderazgo, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico.

La mayoría de estos objetivos fueron logrados, lo que refuerza la idea de que el modelo 70:20:10 fomenta competencias esenciales para el desempeño en el mercado laboral, en el contexto de la UNE, esta investigación refleja cómo este modelo puede ser adaptado exitosamente para fortalecer competencias en los estudiantes; además, Lovón (2020), en su análisis del enfoque por competencias en universidades peruanas, encontró que existen diversas interpretaciones y prácticas relacionadas con el enfoque de formación por competencias, lo que puede generar una falta de coherencia en su aplicación, en contraste, los resultados de la presente investigación sugieren que la adopción de un modelo específico y estructurado, como el 70:20:10, ayuda a reducir dichas discrepancias al proporcionar un marco claro para el desarrollo de competencias, finalmente se extiende que ha sido corroborada la Hg.

En la prueba de hipótesis específica H1, se observa en la tabla 7 un sig. = 0,000 < 0,05, lo cual es un indicativo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna (H1), esto significa que, la aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el logro de competencias cognitivas en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024; además, Ruíz et al. (2019) respalda el resultado, al concluir que el aprendizaje en docentes universitarios depende de un Plan de Desarrollo Docente, en el cual la estructura de aprendizaje 70:20:10 (aprendizaje experiencial, social y formal) favorece la formación continua y mejora la práctica educativa, proporcionando un marco significativo que fomenta el aprendizaje en contextos reales, siendo positivo en el desempeño docentes y, por extensión, en el de los estudiantes.

La relación encontrada en el presente estudio entre el modelo 70:20:10 y el logro de competencias cognitivas refleja la misma dinámica, donde el aprendizaje

basado en experiencias prácticas y la colaboración mejora las capacidades cognitivas de los estudiantes; asimismo, Cabañés y Reina (2021) concluyeron que el uso del modelo 70:20:10 promueve el aprendizaje activo y colaborativo, logrando en gran medida los objetivos propuestos. En el contexto de la presente investigación, este resultado es congruente, ya que la aplicación del modelo de aprendizaje contribuyó de manera significativa al desarrollo de competencias cognitivas en los estudiantes de ciencias, lo que sugiere que la combinación de aprendizaje práctico y colaborativo es fundamental para el logro de competencias avanzadas; también, Casimiro et al. (2019) resaltan la necesidad de fortalecer las competencias técnicas, sociales y psicológicas mediante métodos pedagógicos específicos.

Aunque en su estudio los resultados indicaron un nivel moderado de desarrollo de competencias, los hallazgos refuerzan la idea de que el uso de modelos bien estructurados y orientados a la práctica puede ser determinante para mejorar las competencias en educación superior, finalmente se extiende que ha sido corroborada la H1.

En la prueba de hipótesis específica H2, se observa en la tabla 8 un sig. = 0,048 < 0,05, lo cual es un indicativo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna (H2), esto significa que, la aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el logro de competencias procedimentales en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024; por un lado, Casimiro et al. (2019) aporta una base relevante al resaltar la importancia del desarrollo de competencias dentro de un entorno educativo, destacando la necesidad de enfoques pedagógicos más efectivos, como el Modelo de Aprendizaje 70:20:10, para lograr un impacto más significativo en el aprendizaje

de competencias específicas, como las competencias procedimentales; analogamente, Lovón (2020) en su análisis subraya la disparidad entre las concepciones teóricas y las prácticas pedagógicas reales, en este contexto, el Modelo de Aprendizaje 70:20:10 parece ser una respuesta eficaz para cerrar esa brecha, ya que pone en práctica un enfoque más integrador y dinámico que fomenta la adquisición de competencias; además, Ruíz et al. (2019) refuerzan la relevancia del modelo en el desarrollo de competencias, manifestando que el aprendizaje efectivo depende de una planificación y oferta educativa que combine diferentes modalidades, lo cual coincide con los principios fundamentales del modelo aplicado en el presente estudio, la influencia encontrada en la competencia procedimental puede atribuirse a la implementación práctica y el énfasis en el aprendizaje experiencial del Modelo 70:20:10

Por último, Cabañés et al. (2021), encontraron que dicho modelo favorece el desarrollo de competencias clave como el liderazgo, trabajo en equipo y pensamiento crítico, aunque no se centró en las competencias procedimentales, los resultados sugieren que la aplicación de este modelo promueve una formación integral que puede impactar positivamente en el logro de habilidades prácticas y procedimentales, similares a las observadas, finalmente se extiende que ha sido corroborada la H2.

En la prueba de hipótesis específica H3, se observa en la tabla 9 un $\text{sig.} = 0,000 < 0,05$, lo cual es un indicativo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna (H3), esto significa que, la aplicación del Modelo de Aprendizaje 70:20:10 influye significativamente en el desarrollo de competencias actitudinales en estudiantes de Biología Ciencias Naturales - Informática UNE, 2024, Casimiro et al. (2019) destaca la importancia de las competencias actitudinales, aunque los

resultados de su investigación muestran un desarrollo moderado en diversas dimensiones, incluido el ámbito actitudinal, señalando que el desarrollo de estas habilidades es posible, pero requiere intervenciones más efectivas, sugiriendo que la consolidación de competencias actitudinales en los estudiantes podría depender de factores adicionales, como el acompañamiento y la práctica continua; por otro lado, Lovón (2020) resalta que, en muchas instituciones educativas, las concepciones sobre el enfoque de competencias son diversas y, en ocasiones, hay una desconexión entre lo que se predica y lo que realmente se implementa en las aulas, por ello, coinciden en que el modelo 70:20:10 ofrece un enfoque coherente con las necesidades actuales de los estudiantes para desarrollar competencias actitudinales; además, Ruíz et al. (2019) coinciden en gran medida con los hallazgos de la presente investigación, al afirmar que el conocimiento y las habilidades adquiridas por los estudiantes no solo dependen del contenido académico formal, sino también de la interacción social y la experiencia práctica.

En este sentido, el modelo 70:20:10 se muestra como una herramienta eficaz para el desarrollo de competencias actitudinales, dado que promueve un aprendizaje más orientado a la práctica y la colaboración, dos aspectos clave para el desarrollo de actitudes profesionales, finalmente se extiende que ha sido corroborada la H3.

Conclusiones

La investigación ha demostrado que el uso del modelo de aprendizaje 70:20:10 tiene un papel significativo en el desarrollo de competencias en estudiantes universitarios. No obstante, también se destaca que, más allá de las contribuciones inmediatas al rendimiento académico, se establece una relación

con lo social y lo cultural, al precisar que este modelo de aprendizaje puede contribuir en la resolución de problemas educativos, desde distintas perspectivas. Al respecto, se asume que el modelo puede hacer frente a las limitaciones educativas, fomentando las competencias académicas y profesionales, alineándose con objetivos sociales más amplios.

Asimismo, resulta relevante vincular el modelo 70:20:10 con marcos normativos y políticas públicas, destacando su capacidad de adaptación a entornos educativos contemporáneos. Dicha integración conduce a la equidad, a la formación integral, al aprendizaje constructivista, a la integralidad y a una visión interdisciplinar de la educación superior.

En lo relativo a si este modelo puede conducir a la transformación socioeducativa, es pertinente mencionar que el mismo contribuye a la adquisición de conocimientos y a enfoques prácticos dentro de la educación superior, minimizando la exclusión, lo que resulta fundamental dentro de entornos educativos limitados y en contextos de vulnerabilidad, pues favorece mejoras significativas más allá de la formalidad del aula de clase. Este enfoque inclusivo contribuye a la reducción de brechas y a generar oportunidades diversas, haciendo de este un enfoque adaptable y flexible, que se conecta con las demandas de las comunidades.

En este orden de ideas, se conecta con aprendizajes experienciales y sociales, con la formación en competencias, el trabajo en equipo y el mundo laboral, alineándose con proyectos amplios de sostenibilidad y calidad educativa, trascendiendo el enfoque individual de la educación, apostando por una educación de carácter social y participativa.

Finalmente, se destaca que el modelo de aprendizaje 70:20:10 refuerza las capacidades críticas de los individuos, minimiza la exclusión y el desequilibrio a la hora de adquirir y producir conocimientos, conectándose con perspectivas complejas, vinculada a entornos socioculturales amplios.

Referencias

- Alvarado, J. (2023). Filosofía, investigación y educación: Relaciones e implicaciones en el contexto actual. *Encuentro Educacional*, 30(1), 277-287. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8105125>
- Arias, W. y Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 34(87), 455-471. <https://www.redalyc.org/pdf/946/94632922010.pdf>
- Cabañés, B. y Reina, E. (2021). Buscando la excelencia en el aprendizaje apoyándonos en la simulación, aprendizaje activo y colaborativo y modelo 70:20:10. En Romero, M. & Buzón, O. *Innovación e investigación docente en educación: Experiencias Prácticas*, 1481-1499. Universidad de Zaragoza, España.
- Calderón, J. (2023). *Diseño de la investigación de una propuesta de estándar de operación segura de montacargas a través de la metodología 70:20:10 para la reducción de accidentes con daño a la propiedad en una industria dedicada a la fabricación de cemento, ubicada en Guatemala*. Trabajo de Grado en Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/19704/1/Jeeferson%20Wilberth%20Calderon%20Cerme%C3%B1o.pdf>
- Granados, H. y García, C. (2016). El modelo de aprendizaje experiencial como alternativa para mejorar el proceso de aprendizaje en el aula. *Ánfora*, 23(41), 37-54.

- Guevara, W., Roulette, A. y Torres, E. (2020). *Aprendizaje basado en el modelo 70:20:10 para afianzar la resiliencia en el área comercial Retail De Manpower-Entel, en tiempos de coyuntura COVID-19*. Trabajo de Maestría en Dirección Estratégica del Factor Humano. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, M., (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc Graw Hill Education.
<https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Lombardo, M. y Eichinger, R. (1996). *The Career Architect Development Planner*. Lominger Limited, Inc.
- Lovón, M. (2020). *Análisis del enfoque por competencias en las universidades peruanas: Concepciones y Aplicaciones*. [Tesis de doctorado, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio institucional de la USMP.
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/6903>
- Martín, E. (2004). Gestión del cambio. *Capital Humano*, Núm. 311, 18-20.
https://www.peoplematters.com/Archivos/Descargas/Docs/Docs/articulos/PM_Papel/2016/Julio/1607_Capital%20Humano.pdf
- Martínez, J., Muñoz, J. y Falivene, G. (2017). Formación y aprendizaje en la Administración Pública el modelo 70/20/10. *Revista Vasca de Gestión de Personas y Organizaciones Públicas*, Núm. 13, 2017, 44-57.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6244021>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *¿Qué debe saber acerca de las competencias para el trabajo y la vida?* <https://www.unesco.org/es/skills-work-life/need-know>
- Rentería, Z. (2023). La indagación como modelo de aprendizaje para la optimización del Sistema Educativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 5502-5517.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6569

- Romero, G., Guaña, J., Pinos, K., Fernández, E. y Arteaga, Y. (2022). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. *Polo del Conocimiento*. 7(3), 653-668. <https://mail.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3754/8658>
- Ronquillo, G., De Mora, E., Bohórquez, A. y Padilla, J. (2023). Modelo constructivista y su aplicación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. *II Congreso Internacional en Sinergia Educativa*, 256-273. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10420471>
- Ruíz, M., Vivas, M., García, E. y Redondo, S. (2019). Evaluación de un Plan de Desarrollo Docente Universitario basado en la Experiencia: el Modelo de Aprendizaje 70:20:10 en la Universidad Europea de Madrid. *Formación Universitaria*, 12(4), 47-54. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000400047>
- Villagra, M. y Cabrera, P. (2023). La modalidad híbrida: una alternativa como un nuevo modelo de aprendizaje. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 4(1), 11–22. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/3278>

Declaración de conflicto de interés y originalidad

Conforme a lo estipulado en el *Código de ética y buenas prácticas* publicado en *Revista Clío*, los autores *Trinidad Loli, Nicéforo Ladislao; Dionisio Cieza, Wilfredo; Jeri Sandoval, Alicia Mónica y Aybar Bellido, Irma Esperanza*, declaran al Comité Editorial que no tienen situaciones que representen conflicto de interés real, potencial o evidente, de carácter académico, financiero, intelectual o con derechos de propiedad intelectual relacionados con el contenido del artículo: *Modelos de aprendizaje y el desarrollo de competencias universitarias para la transformación socioeducativa*, en relación con su publicación. De igual manera, declaran que el trabajo es original, no ha sido publicado parcial ni totalmente en otro medio de difusión, no se utilizaron ideas, formulaciones, citas o ilustraciones diversas, extraídas de distintas fuentes, sin mencionar de forma clara y estricta su origen y sin ser referenciadas debidamente en la bibliografía correspondiente. Consienten que el Comité Editorial aplique cualquier sistema de detección de plagio para verificar su originalidad.