



Revista Educación
ISSN: 0379-7082
ISSN: 2215-2644
revedu@gmail.com
Universidad de Costa Rica
Costa Rica

Aprender a pensar con mapas conceptuales: el fortalecimiento de la comunidad de Mapperos Castro Carazo

Ocampo Hernández, Stefany

Aprender a pensar con mapas conceptuales: el fortalecimiento de la comunidad de Mapperos Castro Carazo

Revista Educación, vol. 47, núm. 1, 2023

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44072432047>

DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.51728>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Internacional.

Aprender a pensar con mapas conceptuales: el fortalecimiento de la comunidad de Maperos Castro Carazo

Learning to Think with Conceptual Maps: The Strengthening of the Community of Maperos Castro Carazo

Stefany Ocampo Hernández
 Universidad Castro Carazo, San José, Costa Rica
 socampo@castrocarazo.ac.cr

DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.51728>
 Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44072432047>

 <https://orcid.org/0000-0002-5939-4716>

Recepción: 08 Agosto 2022

Aprobación: 10 Enero 2023

RESUMEN:

El presente artículo da cuenta de la experiencia de acompañamiento para el diseño y la construcción de mapas conceptuales (MC) a través de un taller introductorio, en el que participaron 14 aprendices de distintas facultades académicas de la Universidad Castro Carazo, Costa Rica. Según los autores Novak y Gowin (1984), los MC corresponden a representaciones gráficas y explícitas del conocimiento de las personas, manifestado en conceptos y propuestas de cada individuo. Así, la presente investigación buscó analizar y documentar el proceso de aprendizaje del nuevo cuerpo estudiantil que conforma la comunidad de "maperos" de la universidad. Para esto, la investigadora transitó el acompañamiento dado en los talleres, lo que permitió identificar la correcta elaboración de los MC por medio de ejercicios centrados en el aprendizaje. Dicho taller forma parte de una estrategia para la formación permanente enfocada en los MC como herramientas que facilitan el aprendizaje, la autorregulación y la autonomía. En cuanto al método elegido para analizar las vivencias de los nuevos "maperos" durante su proceso de apropiación de la tecnología y del entendimiento de la teoría de los MC, la investigadora utilizó el etnográfico, pues este permite documentar la transformación (curva de aprendizaje) de la población de aprendices en la construcción de los MC al transitar por una experiencia centrada en el individuo, con prácticas dinámicas que van de lo concreto a lo más complejo. Por su parte, los instrumentos para recolectar datos al inicio de cada taller correspondieron a los siguientes: a) evidencias textuales (etnografía visual) por medio de una nube de palabras con la herramienta digital *Poll Everywhere*; b) cuestionario en línea titulado *Valoración Final Taller introductorio MC* a través de la herramienta *Google Forms* que incluía preguntas abiertas y cerradas; y, c) bitácora de observación de los encuentros virtuales grabados por *Microsoft Teams*. Entre los principales hallazgos del estudio se tienen las estrategias de acompañamiento, las cuales no solo propician el aprendizaje colaborativo y la negociación de significados, sino que también facilitan andamiajes, desde lo concreto hasta lo más complejo, apoyadas en herramientas digitales interactivas, vislumbradas como unas de las mejores estrategias para aprender a pensar en los MC. En segundo lugar, el aprendizaje para estos nuevos "maperos" se presenta como un proceso permanente; además, es palpable que dicha experiencia introductoria les permite valorar los MC como herramientas para desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior. Por último, la comunidad Maperos Castro Carazo se expande y se fortalece cada año a través de una estrategia de aprendizaje permanente que puede servir de ejemplo y buenas prácticas para otras instituciones de educación superior que estén buscando la integración de los MC en sus procesos de formación. Finalmente, el artículo comparte una experiencia de aprendizaje exitosa que puede servir de modelo para ser implementado en otros contextos.

PALABRAS CLAVE: Mapas conceptuales, Educación superior, Trabajo colaborativo, Aprendizaje permanente, Acompañamiento, Aprendizaje colaborativo.

ABSTRACT:

This paper reports on the experience of accompaniment for the design and construction of concept maps (MC) through an introductory workshop, in which 14 students from different academic faculties of the Castro Carazo University, Costa Rica, participated. According to the authors Novak and Gowin (1984), the MC correspond to graphic and explicit representations of people's knowledge, manifested in the concepts and propositions of each individual. Thus, this investigation sought to analyze and document the learning process of the new student body that forms the community of "maperos" of the university. Therefore, the researcher went through the accompaniment given in the workshops, which allowed to identify the correct elaboration of the MC through exercises focused on learning. These workshops form part of a strategy for permanent training focused on MC as tools that facilitate learning, self-regulation, and autonomy. As for the method chosen to analyze the experiences of the new "maperos" during their appropriation process of the technology and understanding of the MC theory, the researcher used the ethnographic one. This method allows for documenting the transformation (learning curve) of the population of apprentices in the construction of the MC when going through an experience centered on the individual, with dynamic practices that go from

the concrete to the most complex. Regarding the instruments to collect data at the beginning of each workshop, they corresponded to the following: a) textual evidence (visual ethnography) through a word cloud with the digital tool *Poll Everywhere*; b) an online questionnaire entitled *Final Assessment Introductory Workshop MC* through the *Google Forms* tool that included open and closed questions; and, c) observation log of the virtual meetings recorded by *Microsoft Teams*. Among the main findings of the study are the accompaniment strategies, which not only promote collaborative learning and the negotiation of meanings, but also facilitate scaffolding supported by interactive digital tools, glimpsed as some of the best strategies for learning to think about MCs. Secondly, learning for these new "mappers" appears as a permanent process; in addition, it is palpable that this introductory experience allows them to value MC as tools to develop higher-order thinking skills. Finally, the Maperos Castro Carazo community expands and strengthens each year through a permanent learning strategy that can serve as an example and good practice for other higher education institutions that are seeking the integration of MC in their training processes. Finally, the article shares a successful learning experience that can serve as a model to be implemented in other contexts.

KEYWORDS: Concept Maps, Higher Education, Collaborative Work, Lifelong Learning, Accompaniment, Collaborative Learning.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la investigación que se comparte en este texto consiste en conocer, analizar y documentar el proceso de aprendizaje de las nuevas personas aprendientes que conforman la comunidad de Maperos de la Universidad a partir de transitar el acompañamiento dado en un taller ofrecido en variedad de horarios a diferentes grupos participantes (3), el cual les permitió identificar la correcta elaboración de mapas conceptuales (MC) por medio de ejercicios centrados en el aprendizaje.

La Universidad Castro Carazo utiliza y escoge los MC en respuesta a la necesidad de aprender diferente, todo esto en coherencia con su modelo educativo basado en la ecoformación, el cual busca convertir a la institución en una comunidad de aprendientes con conciencia planetaria, incluyendo a estudiantes, docentes, colaboradoras y colaboradores (Universidad Castro Carazo, 2016). Por tal motivo, al ser los MC una herramienta digital basada en la teoría de aprendizaje significativo de Ausubel, que muestran una representación gráfica del conocimiento de las personas y les permite apropiarse sobre el *pensar sobre pensar*, la Universidad decide dedicarse al estudio de esta herramienta y crea una comunidad académica autodenominada Maperos ^[1] (Can#as y Novak, 2013). El más importante factor individual que influye en el aprendizaje significativo es lo que el aprendiz sabe ya (Ausubel, 1968). Los MC consideran y no son posibles de construir sin reconocer esta condición, lo que conoce una persona aprendiente respecto a los conceptos y cómo los enlaza a significados concretos de acuerdo a sus experiencias previas y cómo estos evolucionan según las negociaciones.

Desde esta visión, el aprendizaje es continuo para toda la vida y sucede cuando las experiencias son precisamente significativas para la persona aprendiente, Gessler y Sebe-Opfermann (2019) mencionan al respecto:

El aprendizaje para toda la vida no es un fenómeno nuevo. Forma parte de las capacidades básicas del ser humano que perduran hasta el fin de sus días, capacidades como poder adquirir nuevos conocimientos, ya sea de situaciones actuales, pasadas o futuras que puedan ser anticipadas. (p.1).

Por otra parte, contextualizando sobre la historia de la Universidad:

Fundada en 1936 en Costa Rica, en su ruta hacia una reinención para enfrentar los retos del siglo XXI como institución educativa, la Universidad Castro Carazo ha escogido apostar por el desarrollo de habilidades superiores de pensamiento en sus estudiantes y docentes. Una de las estrategias elegidas para hacerlo, es aprendiendo a pensar con MC utilizando la herramienta multimedia CmapTools (Cañas et al., 2004). Al asumir la Rectoría de la Institución la Dra. Eleonora Badilla Saxe, inicia en el año 2016 la fertilización del terreno para que la institución, desde las instancias de gobernanza apoyen la propuesta como una estrategia institucional. Para Badilla (2018), el objetivo de cualquier institución educativa es acompañar, promover y visibilizar el aprendizaje y en ese contexto, los MC diseñados con CmapTools posibilitan el proceso de construcción del conocimiento, resultante de ese aprendizaje. La institución ha optado también por la Ecoformación que

busca la interrelación del individuo con su contexto biológico y social, y el uso generalizado de MC permite el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior necesarias para enfrentar las diferentes crisis que enfrenta el planeta: culturales, cívicas, ambientales, morales, espirituales. (Badilla et al., 2018, p.1).

De acuerdo con el esfuerzo institucional señalado en el párrafo anterior, es que surge la primera generación de Maperos^[2], la cual nace el 24 de febrero de 2017 gracias al apoyo del Dr. Alberto Cañas^[3] y de la Dra. Eleonora Badilla Saxe, con un taller de 44 horas para 20 personas colaboradoras y docentes elegidas por la rectoría, quienes participan con el acompañamiento de la mirada experta del Dr. Cañas. Desde entonces son utilizados en la Universidad como un *objeto para pensar*, definido en palabras de Badilla y Chacón (2004) como “un objeto que pueda ser utilizado por un sujeto para pensar sobre otras cosas, utilizando para ello su propia construcción de dicho objeto” (p. 6).

En 2018, los maperos tienen presencia en el 8° Congreso Mundial de Mapas Conceptuales en Medellín, Colombia por medio de una ponencia. A inicios de 2020, ante la emergencia por la pandemia de COVID-19 y con la intención de acompañar a sus docentes, la Rectoría diseña el Programa de Docencia Universitaria (PUEDO), el cual incorpora la teoría de los MC como parte de los saberes de la dimensión denominada *Tecnología Disruptiva*. Seguidamente, en abril de 2020, el grupo liderado por la Dra. Norma Miller^[4], construye un modelo de conocimiento (unión de diversos MC entre sí), la vivencia del modelo educativo de la Universidad. A partir de este encuentro se crea una nueva ponencia que evidencia la construcción social del conocimiento, a compartirse en el 9° Congreso Internacional de MC que se festejó el pasado octubre del año 2022 en Malta.

Como se puede denotar, los maperos han continuado profundizando su aprendizaje de manera permanente a través de los años. Aunado a estas iniciativas, el (A:Lab), a inicios del 2022, genera una serie de talleres con el propósito de ampliar y fortalecer la comunidad de maperos, animando a las personas aprendientes a ser parte de este grupo académico. Al ser este el objetivo de dicho documento, el cual presenta cómo, a través de talleres, se introduce a las personas participantes en el mundo de los MC, por medio de una experiencia de aprendizaje interactiva, dinámica y lúdica. Como objetivos específicos del taller, se buscaba fomentar el aprendizaje significativo mediante la creación de MC, identificar la correcta elaboración de los MC y ampliar las estrategias de elaboración de MC por medio de ejercicios centrados en el aprendizaje.

El (A:Lab) fue creado en 2017, con la misión de ofrecer a la comunidad educativa un espacio innovador, atractivo y adecuado para la exploración de proyectos inter y transdisciplinarios, mediante el aprendizaje activo (aprender/haciendo, aprender/fabricando), que promueve el pensamiento complejo, la conciencia planetaria y habilidades para la vida, como colaboración, comunicación, solución de problemas, pensamiento crítico y creatividad (Ocampo-Hernández et al., 2020).

Cañas et al. (2017). Además, señala que es más importante el proceso de creación de un mapa conceptual que el mapa final (resultado), ya que el proceso permite aprender, ejercitar habilidades de pensamiento de orden superior y generar un cuestionamiento continuo entre el estudiantado y la persona educadora. Esta dupla, no separa quien aprende o no, sino quien dirige o facilita el proceso, ya que el aprendizaje se desarrolla en todas las partes implicadas.

Por otra parte, la capacidad de análisis, interpretación, metacognición, pensamiento reflexivo y cuestionamiento, son algunas de las habilidades de pensamiento de orden superior desarrolladas al crear MC (Badilla et al., 2018), las cuales facilitan la creación de conocimiento y, por ende, el aprendizaje permanente. Asimismo, autorías como Olivo-Franco (2021), señalan que “los MC son construcciones de cada sujeto que representan el resultado de su cognición, de tal modo que plasman, mediante palabras o preposiciones, relaciones, correlaciones e interrelaciones, y jerarquías entre conceptos y procesos” (p.24). Dichas construcciones, pueden ser fortalecidas y resignificadas cuando se trabajan de manera colaborativa.

Este artículo recolecta las expresiones y reflexiones de estudiantes de distintas carreras profesionales de la Universidad Castro Carazo (Costa Rica), quienes participan de una experiencia de aprendizaje introductoria a los MC, durante enero de 2022. La experiencia en presencia virtual consiste en 3 talleres (3 grupos)

ofrecidos en 3 franjas horarias con un acompañamiento de 2 sesiones sincrónicas de 3 horas cada una y 1 sesión asincrónica de 2 horas, en acompañamiento individual a cada persona participante para comprender qué es un mapa conceptual, cómo se construye apoyándose de una herramienta digital (CmapTools) y cómo implementar y valorar estos procesos de construcción para potenciar su aprendizaje universitario. Las actividades e impresiones de las personas aprendientes son transformadas en categorías mediante la estrategia de triangulación de datos para esta investigación y son recolectadas mediante las técnicas de cuestionario en línea (*Poll Everywhere*) y el análisis de lo reflexionado en un entorno virtual de aprendizaje, así como de las sesiones sincrónicas grabadas en *Microsoft Teams*.

SOBRE LA TEORÍA

La teoría de MC fue desarrollada en la década de 1970 por el docente e investigador de la Universidad de Cornell, Joseph Donald Novak (Ocampo-Hernández et al., 2020). Más adelante, “se convierte en investigador del Instituto de Cognición Humana y de Máquinas de Florida (IHMC ^[5])” (Ocampo-Hernández, 2021, p.1). Sus investigaciones se centran en el aprendizaje y la representación gráfica del conocimiento, considerando la teoría de *Aprendizaje significativo* de Ausubel, psicólogo y pedagogo estadounidense (Ocampo-Hernández, 2021). De forma paralela, Zvacek et al. (2013) definen los MC como “representaciones visuales de cómo organizamos el conocimiento para nosotros y cómo unimos las ideas en una red de nodos y enlaces” (p. 6). Otras autorías convergen que en efecto:

Los MC son una red de proposiciones entre conceptos que pueden estar unidos mediante frases breves o palabras de enlace que evidencian el significado de la relación conceptual, indican el nivel y la complejidad de la comprensión y permiten representar el conocimiento que tiene una persona sobre un tema (Galván-Pérez y Gutiérrez-Pérez, 2018, p.6).

Lo anterior infiere en porqué son herramientas para el aprendizaje significativo al integrar y representar de manera gráfica lo que se sabe, a la vez que permite a la persona aprendiente hacer explícito su conocimiento, lo cual conlleva al desarrollo y uso de habilidades de pensamiento de orden superior. Entre las cuales se destacan: analizar, solucionar problemas, sintetizar y el pensamiento reflexivo. De ahí se desprende la importancia de crear un ambiente de aprendizaje óptimo donde lo importante sea el proceso y no el resultado (Badilla et al., 2018, p.4). Por ello, si el énfasis se centra en el proceso de aprendizaje, es que se evidencia como el hacer buenas proposiciones requiere y demuestra que hay una profunda comprensión y/o dominio de los conceptos que se unen por medio de palabras de enlace, ya que las buenas proposiciones explican y dan respuesta al cuestionamiento que atañe la construcción de un MC.

Para Ocampo -Hernández (2021):

La idea clave en la teoría de Ausubel es la distinción entre aprender por repetición versus aprender de manera significativa. Su teoría propone que, al aprender por repetición no se hace ningún esfuerzo para relacionar nuevas ideas con los conocimientos previos que sean relevantes en la estructura cognitiva. (p.1).

No obstante, “en el aprendizaje significativo, la persona elige integrar de manera sustantiva nuevos conceptos y proposiciones con ideas relevantes existentes en su estructura cognitiva” (Ocampo-Hernández, 2021, p.1), siendo así que “como estrategias de aprendizaje los MC exigen de práctica y de una adecuada orientación acerca de su construcción. Solo de esta manera es posible su uso para apoyar los procesos de comprensión que desarrolla el estudiantado” (Olivo-Franco, 2021, p.24). La adecuada orientación es parte esencial aprender a pensar en MC, dado que sin un adecuado acompañamiento las personas aprendientes pueden verse altamente frustradas por el gran reto cognitivo que conlleva dicha práctica. La emoción es un factor clave a considerar cuando se generan experiencias de aprendizaje en torno al uso de MC. Un aprendizaje será “significativo cuando sea capaz de despertar la motivación y el interés del aprendiente, siendo

un factor clave la temática que se presente” (Galván-Pérez y Gutiérrez-Pérez, 2018, p.7), de lo anterior se ampliará con mayor detalle en este artículo.

Volviendo a la teoría de los MC, es importante considerar que los MC responden a una pregunta de enfoque y están compuestos por: conceptos y palabras de enlace que conforman proposiciones. Un concepto en la teoría de los MC se define como una regularidad percibida en eventos u objetos, mientras que un acontecimiento es cualquier evento que suceda o pueda provocarse: las guerras, la educación, la fisión del átomo (Novak y Gowin, 1984). Por lo tanto, un acontecimiento o evento es también un concepto.

Otro ejemplo de un concepto, es la palabra “pandemia”, ya que estamos viviendo un evento histórico considerado por la OMS como “una emergencia de salud pública de preocupación internacional”, de esta manera nuestro significado de pandemia ha cambiado constantemente durante estos meses según las experiencias que vivimos. Es así como los conceptos pueden variar su significado con el transcurso del tiempo según nuestras experiencias. (Ocampo-Hernández, 2021, p.1).

Sin embargo, “un concepto por sí solo no es una unidad de significado, requiere de una *palabra de enlace* para dar cuenta de la relación más relevante entre un concepto y otro, completando la proposición (concepto + palabra de enlace + concepto)” (Ocampo-Hernández, 2021, p.1). Para Cañas y Novak (2013), las palabras de enlace permiten a las personas identificar cuál es el enlace que mejor expresa su conocimiento sobre el tema, por ese motivo deben ser concisas, claras y específicas.

Las proposiciones y por ende la construcción de un MC, responde a un cuestionamiento planteado con una pregunta de enfoque. Elaborar estas preguntas, no es sencillo, deben delimitar y orientar la construcción del mapa, y para contestar dicho cuestionamiento, se inicia por definir cuáles son los conceptos jerárquicos más generales e incluyentes, hasta llegar a los más específicos. (Ocampo-Hernández, 2021, p.1).

Chacón (2006) las llama preguntas pedagógicas, que incluyen preguntas generadoras; es decir, las preguntas de indagación, preguntas de verificación, preguntas de ampliación, entre otros tipos de preguntas. “Es durante este proceso que se puede tener una concepción equivocada, es decir, una interpretación no aceptada (no necesariamente errónea) de una proposición” (Ocampo-Hernández, 2021, p.1). Este *error* concede la posibilidad de que, en el proceso de construcción de un MC, se negocie constantemente el significado de dichas concepciones, de ahí su importancia al convertirse en una oportunidad de aprendizaje (Novak, 2010). La importancia de considerar las *concepciones erróneas*, se relaciona con la idea de cómo las personas organizan sus conocimientos de una manera jerárquica, siendo que se generalizan, jerarquizan y priorizan de acuerdo con su capacidad de procesamiento de la información. Entre los conceptos generales están la parte superior de una *pirámide imaginaria* y estos se relacionan con otros de distintos niveles de especificidad (Lashier et al., 2015).

Igualmente, la pirámide imaginaria refleja los conocimientos (aprendizaje) de cada persona, lo cual depende de sus experiencias, de cómo relaciona un concepto con otro y cuál es el significado que atañe a cada relación entre ellos (palabras de enlace). No será igual el concepto que se tiene de *pandemia*, por ejemplo, después de lo acontecido por el COVID-19, en contraste con lo que se consideraba unos años previo a este acontecimiento que cambió la vida de todo el planeta. Es así como los conceptos pueden cambiar su significado con las experiencias que los moldean, que inherentemente van asociadas a las emociones con que se suele asociar un acontecimiento. Por ello, en palabras de Gowin (1981) citado por Galván-Pérez y Gutiérrez-Pérez (2018), los MC posibilitan desarrollar una educación que integra pensamiento, sentimiento y acción, al precisamente acceder y recuperar memorias de una forma gráfica.

Si crear MC permite acceder y recuperar memorias al expresar mediante conceptos propios asociaciones, es este sentido que elaborarlos de una manera grupal permite potenciar este proceso metacognitivo, ya que se comienza “comparando y contrastando el entendimiento propio con el de otros integrantes del equipo, para luego ir consensuando proposiciones y relaciones entre proposiciones” (Badilla et al., 2022, p.2). Surge, en el caso aquí expuesto, un concepto con el que se identifica la Universidad, propuesto por Escorcía (2017), nombrado *Comunidades que aprenden en comunidad*. Dicho concepto ilustra cómo el conocimiento

construido a través de MC es precisamente una construcción social. En coherencia con esta afirmación, autorías como Badilla et al. (2022) afirman:

Durante la elaboración grupal de un MC se dan procesos de selección, clarificación, diferenciación, integración, jerarquización y representación del conocimiento re-unido en la colectividad en torno al tema bajo consideración. A través del planteamiento de distintos tipos de preguntas pedagógicas, se establece una suerte de proceso socrático que ofrece a los participantes la oportunidad de re-visitarse su entendimiento de un tema, comparándolo y contrastándolo con el de sus colegas (p.7).

Para Matzumura et al. (2019) “la experiencia en la docencia universitaria ha permitido evidenciar que aprender de forma colaborativa produce un incremento significativo en el rendimiento de los estudiantes, en comparación con otros grupos que siguen aprendiendo de forma individual” (p.458). Por consiguiente, “el trabajo colaborativo es considerado un proceso en que la persona estudiante puede adquirir un mayor conocimiento que cuando aprende sola” (Ortiz y Benoit, 2022, p.4). La metodología del taller, en todo momento propone un proceso de construcción individual del MC inmerso en un proceso de aprendizaje colaborativo en donde todas las partes se encuentran conectadas durante las sesiones sincrónicas y participan de manera grupal de las actividades propuestas por la acompañante del aprendizaje, quien también gestiona y alienta a las personas aprendientes el señalar los errores o concepciones equivocadas de sus colegas, esto a través del diálogo y la discusión de la revisión de los diversos MC construidos.

En esta misma línea de aprendizaje colaborativo para el desarrollo de las sesiones:

...se propone la participación activa de las personas asistentes en el proceso de aprendizaje ya que proporciona importantes beneficios frente a los métodos tradicionales, por ejemplo, permite desarrollar habilidades, actitudes, y construir relaciones entre los conocimientos que se poseen al inicio y los que se adquieren en el proceso de aprendizaje (Ortiz y Benoit, 2022, p.5).

Finalmente, otras autorías aseveran que existen cinco elementos que deben ser considerados al aplicar técnicas colaborativas. Para Amante et al. (2007) se mencionan las siguientes:

1. La interdependencia positiva, relacionada con el hecho de que el profesorado debe diseñar actividades para que los y las miembros del grupo trabajen en conjunto en la consecución de un propósito específico.
2. La responsabilidad individual y grupal, que implica que el grupo asuma determinados objetivos y cada integrante del grupo debe cumplir un rol definido.
3. La interacción estimuladora, en que una parte del trabajo es individual y otra solo puede llevarse a cabo de forma interactiva.
4. Las actitudes y habilidades personales y grupales, en que el personal docente debe enseñar al grupo el modo en el que deben trabajar juntos, al delimitar las tareas particulares.
5. La valoración de la evaluación grupal en lugar de una evaluación individual, para recompensar el trabajo de grupo y la cooperación (p.2).

De lo anterior, cada experiencia facilitada en el taller invita a la participación activa y que cada aprendiente tenga la responsabilidad de crear distintos y variados MC según las estrategias propuestas por la acompañante, ya que se autogestiona la responsabilidad del proceso de aprendizaje. Además, al ser talleres abiertos al público, las personas asistentes deciden de forma voluntaria participar.

En cuanto a la interacción estimuladora, se busca favorecer y captar el interés a partir de la creación y diseño de MC centrados, primeramente, en sus intereses y de lo conocido. Por último, en todo momento existe una valoración (Evaluación auténtica de los aprendizajes) guiada por la persona acompañante, entre pares y de la institución al final de este. Ahora bien, en una evaluación auténtica:

Lo que se evalúa es un desempeño significativo en el mundo real, en situaciones y escenarios que permitan capturar la riqueza de lo que [las personas] han logrado comprender, solucionar o intervenir en relación con asuntos de verdadera pertinencia y trascendencia tanto personal como social (Díaz, 2006, p. 127).

Retomando, los MC son instrumentos poderosos para describir estructuras de conocimiento disciplinar a través de jerarquías conceptuales o de significados. En el proceso de su construcción, revelan la estructura

cognitiva de las personas aprendientes, a la vez que se constituyen en representaciones tangibles del andamiaje y de la construcción creativa de conocimientos. De aquí la motivación de la Universidad Castro Carazo en optar por los MC como una herramienta poderosa para aprender a aprender.

METODOLOGÍA

Como cualquier tipo de análisis, el cualitativo “es sumamente contextual y no es un análisis *paso a paso*, sino que consiste en estudiar cada dato en sí mismo y en relación con los demás (‘como armar un rompecabezas’)” (Gallardo, 2017, p.1). La metodología de investigación utilizada se basa en el método etnográfico que considera la observación participante y la entrevista dirigida como bases para revelar el significado de las acciones, decisiones o pensamientos de un grupo de personas, en este caso, de la comunidad Maperos de 2022 (Hine, 2011). Se analiza “las actividades concretas de las personas y el significado que éstas asignan a sus acciones, apuntando al carácter <<reflexivo>> o <<encarnado>> de estas prácticas explicativas y de las propias explicaciones” (Garfinkel, 2006, p.9).

Hernández-Sampieri (2014) considera que el método etnográfico tiene como propósito principal explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a algo. En este caso, se hace referencia a una experiencia y proceso de aprendizaje de un grupo de personas interesadas en aprender a pensar en MC, con la intención de comprender e intentar descubrir los elementos en común de tales vivencias. Además, Hernández-Sampieri (2014), citado en Gallardo (2017), amplía sobre la investigación cualitativa y sus

...procedimientos básicos, que incluyen: a) determinar y definir el problema o fenómeno a estudiar, b) recopilar los datos sobre las experiencias de diversos participantes con respecto al mismo, c) analizar los comportamientos y narrativas personales para tener un panorama general de las experiencias, d) identificar las unidades de significado y generar categorías, temas y patrones, detectando citas o unidades clave; e) elaborar una descripción genérica de las experiencias y su estructura (condiciones en las cuales ocurrieron, las situaciones que las rodean y el contexto) y f) desarrollar una narrativa que combina las descripciones y la estructura a fin de transmitir la esencia de la experiencia en cuanto al fenómeno estudiado (categorías, temas y elementos comunes: ¿qué cuestiones comparten las narrativas?) y las diferentes apreciaciones, valoraciones u opiniones sobre este (categorías y elementos distintos: ¿En qué cuestiones difieren las múltiples narrativas de las experiencias?). (p. 494).

Se continúa explicando cómo la investigación cualitativa promueve una acción indagatoria en ambos sentidos: hechos e interpretación (sobre las categorías de la investigación se detalla en los resultados) y cómo resulta más bien “un proceso “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio”. (Hernández-Sampieri, 2014, p.40). Esta investigación surge de la facilitación de un taller titulado *Pensando con mapas conceptuales*, el cual ofrece experiencias vividas en 3 grupos de talleres introductorios a MC que se desarrollaron durante el mes de enero de 2022 en una modalidad completamente virtual, ofrecidos por parte del Laboratorio de Aprendizaje (A:Lab), el cual promueve el uso de fabricación digital, entornos virtuales de aprendizaje y de MC. Para contextualizar por qué se crean estas experiencias abiertas a la comunidad de aprendizaje (colaboradores, colaboradoras, docentes, aprendientes y público externo), es necesario aclarar la visión y misión del A:Lab:

Su objetivo ha sido el de ofrecer a la comunidad educativa un espacio innovador, atractivo y adecuado para la exploración de proyectos inter y transdisciplinarios, mediante el aprendizaje activo (aprender/haciendo, aprender/fabricando) que promueva el pensamiento complejo, la conciencia planetaria y habilidades para la vida, como: colaboración, comunicación, solución de problemas, pensamiento crítico y creatividad. Su diseño e implementación se fundamenta en teorías como el Constructivismo, el Constructivismo social y el Construccinismo (Ocampo-Hernández et al., 2020, p.6).

Adicionalmente,

Para alcanzar este objetivo, el A:Lab, a través de un grupo interdisciplinar de profesionales, incuba y pone a prueba nuevas formas de usar la fabricación digital para promover un aprendizaje significativo en cada una de las especialidades que ofrece la universidad. Ello implica indagación constante sobre nuevas herramientas y metodologías, así como la articulación y comunicación constante con docentes y encargados de cátedra, para asegurar la pertinencia de cada experiencia según los planes curriculares y objetivos educativos a fortalecer. De esta manera, las experiencias dentro del A:Lab amplían las oportunidades de aprendizaje del estudiantado, a la vez que se convierten en modelos de maneras prácticas de la integración efectiva de las tecnologías digitales y la fabricación en los procesos de aprendizaje que ocurren en todas las disciplinas de la universidad. Con esto se espera un efecto exponencial, donde las experiencias (modelos) trascienden el laboratorio para ser replicadas o adaptadas por cada docente en sus aulas regulares, según el contexto y las necesidades educativas particulares (Ocampo-Hernández et al., 2020, p.6).

Por esta razón, los talleres son ofrecidos a la comunidad estudiantil y público externo en modalidad virtual, compuestos de un acompañamiento de 2 sesiones sincrónicas de 3 horas cada una y 1 sesión asincrónica de 2 horas dedicadas al estudio y práctica individual, como parte de los ejercicios de profundización. En total, participan de manera voluntaria 14 personas, las cuales son estudiantes activas de la Universidad en distintas carreras y con diversos grados de avance en su plan de estudios y un grupo de personas externas. Las personas participantes o informantes claves aparecen representadas en la Figura 1. Se anotan a partir de la publicidad enviada por la Universidad a la comunidad de aprendizaje Castro Carazo vía correo electrónico, mensajes de texto y compartido por página web por medio de un GIF; si le interesa, las personas participantes debían completar un Forms escogiendo su disponibilidad horaria (Figura 2). La inmersión inicial en los talleres significa sensibilizarse con el ambiente virtual por parte del grupo de participantes, el cual conlleva la facilitación de las experiencias por medio de un EVA construido para este fin. Las personas informantes o aprendientes que participan en su totalidad de la propuesta, aportan datos y guían a la persona gestora pedagógica por el lugar, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación (Hernández-Sampieri, 2014).

Como estrategia de investigación se empleó la triangulación de datos. Es a partir de lo vivido en estos talleres que se intentan conocer los procesos de aprendizaje que se generan cuando se aprende, por primera vez, sobre MC como una herramienta de aprendizaje. Para ello, todos los procesos reflexivos desarrollados durante el taller se analizan y sistematizan a través de diversas herramientas digitales por medio de la estrategia que se menciona. De acuerdo con Hernández-Sampieri, (2014), la estrategia de triangulación de datos en la indagación cualitativa posee “una mayor riqueza, amplitud y profundidad de datos si provienen de diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y de una mayor variedad de formas de recolección” (p. 417). Además, agrega que “al hecho de utilizar diferentes fuentes y métodos de recolección se le denomina triangulación de datos” (p. 418). En este caso, evidencias textuales (etnografía visual), un cuestionario en línea titulado *Valoración Final Taller introductorio MC* y la bitácora de observación de los encuentros virtuales grabados por Microsoft Teams.

Los instrumentos para la recolección de datos fueron: al inicio de cada taller: a) evidencias textuales (etnografía visual) por medio de una *Nube de palabras* con la herramienta digital *Poll Everywhere* (uso gratuito) al dar respuesta a la pregunta: *¿Qué palabra se nos viene a la mente cuando pensamos en un mapa conceptual?*, junto con la interrogante: *¿Cambió su percepción sobre que era un Mapa conceptual?* al finalizar las dos sesiones sincrónicas de manera inmediata. Es importante y preponderante recalcar que hubo tres grupos ofrecidos en variedad de horarios. De los tres grupos ofrecidos, cada uno contaba con el desarrollo de dos sesiones sincrónicas de una duración de tres horas cada una, sumado a otra sesión asincrónica de dos horas de acompañamiento a cada persona participante en donde la gestora pedagógica enviaba prácticas, realimentaciones y nuevos retos para la comunidad Maperos. En total se realizaron seis sesiones sincrónicas y tres asincrónicas por cada taller, lo cual suma encuentros de más de 12 horas que se analizan y categorizan en la sesión de resultados. Seguido, y de forma asincrónica, las personas participantes completan b) un cuestionario en línea titulado *Valoración Final Taller introductorio MC* por medio de la herramienta Google Forms que incluía preguntas abiertas y cerradas tales como: Después de este taller, ¿considera que comprende mejor qué

es un MC?, ¿por qué?, ¿considera que conoce lo básico de la herramienta CmapTools para construir MC?, ¿tiene interés en seguir aprendiendo sobre este tema?, ¿piensa que va a utilizar los MC como una técnica de aprendizaje, ya sea para los cursos que lleva en la Universidad o en su profesión?, ¿cómo calificaría los recursos y herramientas utilizados durante el taller?, ¿cómo calificaría el acompañamiento brindando por la persona facilitadora del taller? Adicionalmente se agrega un espacio libre para que indicaran si tenían algún comentario u observación sobre su experiencia durante el taller. c) Bitácora de observación de los encuentros virtuales grabados por Microsoft Teams.

La interpretación de esas reflexiones consiste precisamente en desentrañar las estructuras de significación de cada participante y, de esta manera, es que se generan las categorías *Impresiones iniciales*, *Procesos de construcción de MC*, apoyados con CmapTools y *Percepciones finales* que permiten conocer, analizar y documentar, el proceso de aprendizaje de las nuevas personas aprendientes. Interpretar estas reflexiones, ideas, diálogos que se generan responde a *hacer etnografía* para Geertz (1991), ya que “se puede comparar con tratar de leer (en el sentido de interpretar un texto) un manuscrito extranjero, borroso, plagado de elipsis, de incoherencias, de sospechosas enmiendas” (p.24). Otras autorías señalan que los seres humanos están insertos en tramas de significación. Interpretar esas significaciones, es parte de lo propuesto del método etnográfico, a partir de lo que se conoce como *descripción densa*, la cual consiste en desentrañar las estructuras de significación y determinar su campo social y su alcance (Geertz, 1991).

La variable del estudio es la evidencia del dominio de la teoría de los MC reflejada en los MC construidos por cada participante (ver ejemplo en Figura 3), apoyándose de la herramienta digital *CmapTools* [6], así como en las expresiones y reflexiones sistematizadas en las sesiones sincrónicas y cuestionarios en línea explicados en *Resultados*. Dichos datos responden a la categorización realizada y propuesta para este caso gracias a la triangulación de datos al recopilar las percepciones de las personas participantes. Este dominio es reconocido por la gestora pedagógica, quien tiene amplia experiencia en la construcción y diseño de MC y parte del equipo de la primera generación de Mapperos de 2017. De este modo, los significados que las personas aprendientes mencionan o expresan son los datos observados, analizados y documentados en este artículo al igual que sus percepciones iniciales y posteriores al taller sobre los MC. La variable de observación es el acompañamiento dado por la persona gestora, tanto en la parte técnica del uso de la herramienta como en la comprensión de la teoría de los MC.

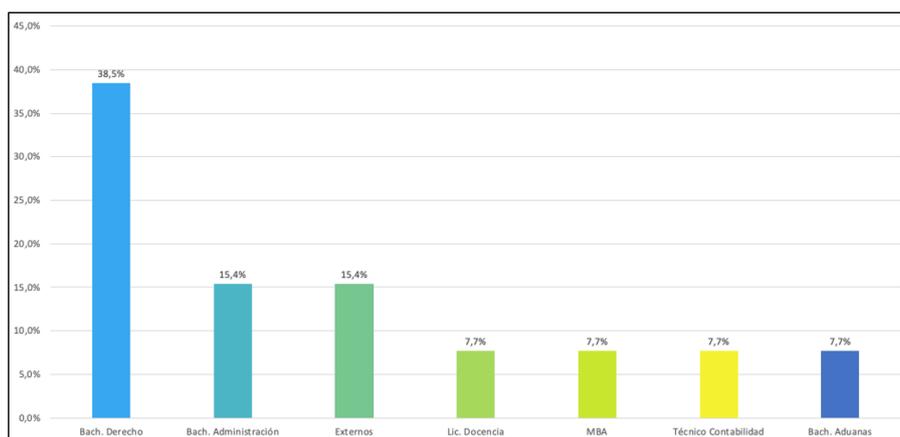


FIGURA 1.
Nuevas personas integrantes de Mapperos 2022, Universidad Castro Carazo
Fuente: Elaboración propia.

En el taller, las personas participantes tienen constantemente la oportunidad de reflexionar sobre sus procesos de aprendizaje y el de sus pares gracias a la participación dinámica y colaborativa propiciada. Estos procesos de reflexión se facilitan con el acompañamiento sincrónico y asincrónico de la persona gestora

pedagógica, la cual provee una variedad de actividades centradas en el aprendizaje para aproximarse a la construcción de los mapas, así como para comprender la teoría subyacente de MC, dichas actividades son especificadas en los resultados. El aprendizaje colaborativo, por su parte, garantiza “una forma eficaz para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico e interacción social de los estudiantes, como consecuencia de desarrollar trabajos con la ayuda de sus compañeros” (Matzumura et al., 2019, p.6)



FIGURA 2.
 Parte del GIF lanzado a redes sociales como invitación
 Fuente: Departamento Diseño Castro Carazo.

Por un lado, las actividades y expresiones de las personas aprendientes se recolectan mediante un EVA y grabaciones de sesiones sincrónicas en *Microsoft Teams*. Mientras que las reflexiones y evolución en su proceso de aprendizaje se registran, principalmente, a través de cuestionarios en línea en *Google Forms* y *PolleEverywhere*.

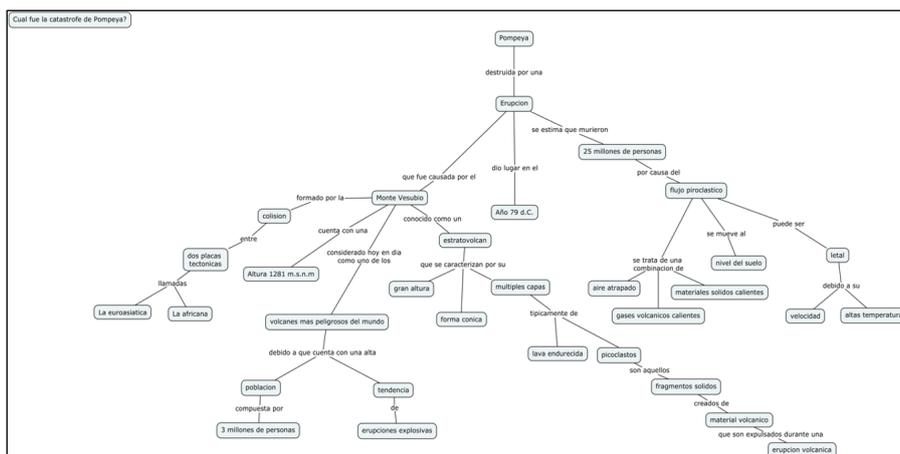


FIGURA 3.
 Mapa conceptual de la catástrofe de Pompeya
 Fuente: Elaboración realizada por mapera de la generación 2022.

A continuación, se presenta el análisis de resultados del taller introductorio de MC que comparte y evidencia los significados asociados y dados por las personas aprendientes a su proceso de aprendizaje en la construcción de MC y el uso de la herramienta digital CmapTools. Por motivos de confidencialidad, las identidades de las personas participantes se mantienen en anonimato.

RESULTADOS

Impresiones iniciales

Previo a cualquier ejercicio de profundización sobre la teoría de MC del taller, se insta a las personas participantes a compartir sus impresiones iniciales acerca de los MC respondiendo a la pregunta: *¿Qué palabra se nos viene a la mente cuándo pensamos en MC?*, precisamente porque “el énfasis en los conocimientos previos del estudiante, la implementación de conceptos y las palabras de enlace conocidas como proposiciones (unidades semánticas), son elementos esenciales para construir un mapa conceptual de acuerdo a la teoría que J. Novak propuso” (Ocampo-Hernández, 2021, p.1). “Se parte de la hipótesis de que los conceptos relacionados entre sí se almacenan en la mente ordenados jerárquicamente y que los estudiantes entenderán más claramente si los conceptos se organizan en un formato similar” (Lashier et al., 2015, p.5). Lo anterior brinda orientación a la persona gestora pedagógica para identificar los preconceptos de las futuras personas que integrarán la comunidad Maperos (autodenominada así para dar continuación al proceso de fortalecimiento desde 2017) sobre qué es un mapa conceptual. A continuación, en la Figura 4 se muestran las primeras impresiones.

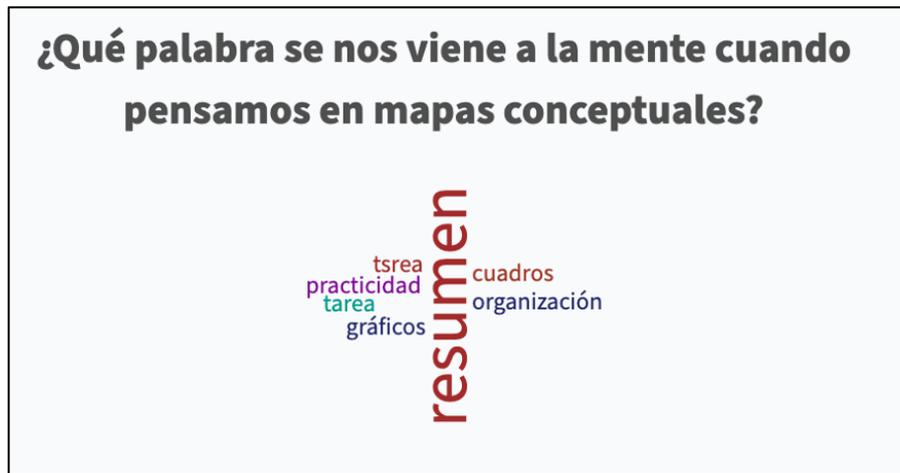


FIGURA 4.
Primeras impresiones
Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia, la palabra *resumen* se percibe como la más mencionada por las personas participantes, por lo que se muestra en mayor tamaño y sobresale por encima de todas las demás. Se hace evidente que existe una idea compartida sobre la utilidad de los MC en cuanto a su practicidad y la organización de ideas asociadas a los esquemas mentales. En contraste con este ejercicio, seguidamente, se comparten extractos de frases aportadas por las personas aprendientes luego de transitar por las dos sesiones sincrónicas del taller. Cabe aclarar que son tres talleres que se ofrecen en variedad de franjas horarias a las personas participantes, por lo que dichas opiniones son recolectadas mediante la herramienta digital *PollEverywhere* y se presentan como parte las evidencias textuales al responder *¿Cambió su percepción sobre que era un Mapa conceptual?* A continuación, se presenta un ejemplo del extracto de uno de los encuentros con la comunidad Maperos: “Por supuesto, a nivel personal relacionaba el mapa conceptual a un tipo de diagrama de flujo o solo unir conceptos. A nivel académico no le había encontrado el verdadero propósito a esta herramienta” (sujeto 1, 5 de enero de 2022).

Procesos de construcción de mapas conceptuales apoyados con CmapTools

En la plataforma CmapTools se dirige al estudiante a emplear conceptos y palabras de enlace de forma correcta, al disponer de herramientas para analizar las proposiciones. Una de sus mejores características es el diseño estético y la posibilidad para organizar el conocimiento que permite la herramienta. Además, es sencilla de utilizar, se puede encontrar en variedad de idiomas y permite el trabajo colaborativo, ya sea desde la aplicación de escritorio o desde la Nube.

Aunque el fin del taller no era el uso de la herramienta, el uso de CmapTools potencia y facilita la comprensión y construcción de los MC. Esto queda evidenciado en varias expresiones de las personas participantes, por ejemplo:

Definitivamente. Había visto algunos tutoriales en Youtube, no vi nada de palabras de enlaces, sólo vi líneas y cuadritos para poner conceptos y ahí está el reto, el saber separar las palabras de enlace de los conceptos y sintetizar la información de la mejor manera y ahora con este taller me queda mucho más claro lo que es un mapa conceptual. (sujeto 2, 5 de enero de 2022).

Por otra parte, aprender a hacer MC se asemeja a leer y escribir, ambos procesos son complejos y requieren del error como oportunidad para el aprendizaje. De hecho, en el taller se aprende primero a identificar qué es un concepto para después dedicarse a la construcción en sí de los MC. Así, volviendo a la metáfora del proceso

de lectoescritura, se les reta a participar de un dictado de diversas palabras (conceptos), para luego repetirlas en voz alta en el mismo orden sin ver la hoja en donde anotaron los conceptos. Luego, se les da un espacio de 30 segundos para crear un dibujo al lado de cada concepto (perro, feliz cumpleaños, flor, nube, amor, fotosíntesis, sol). Este ejercicio facilita el asociar cada concepto a una *imagen concreta*, lo cual se convierte en una de las estrategias clave para diferenciar conceptos de palabras de enlace:

Es indudable que en el proceso de elaboración de los mapas podemos desarrollar nuevas relaciones conceptuales, en especial si, de una manera activa, tratamos de construir relaciones proposicionales entre conceptos que previamente no considerábamos relacionados. A menudo, estudiantes y profesores se dan cuenta de nuevas relaciones y, por consiguiente, nuevos significados. (Novak y Gowin, 1984, p.18).

En cuanto a las nuevas relaciones, se puede confirmar que “el análisis de un buen mapa conceptual revelará un orden jerárquico con los conceptos más inclusivos en la parte superior y progresivamente, se encontrarán incluidos hacia abajo conceptos más específicos” (Lashier et al., 2015, p.5). Otras personas participantes afirman sobre los MC: “claro, yo pensé que era mucho más sencillo de crear, pero es todo un arte” (sujeto 3, 5 de enero de 2022) y otra agrega: “radicalmente, después de este taller entendí que no sabía nada sobre MC y que toda la vida he hecho esquemas. Además de aprender que es un mapa conceptual fue un excelente reto y ejercicio mental” (sujeto 4, 5 de enero de 2022).

En palabras de Kandel (2007), “el conjunto de operaciones mentales que llevan a cabo los circuitos neurales especializados, son los que nos permiten resolver los problemas que afrontamos a diario” (p. 28). El taller guiaba a las personas aprendientes a niveles de mayor complejidad conforme avanzaban. Por ejemplo, se inicia con ejercicios completamente libres en donde las personas participantes escogen sus conceptos, pregunta de enfoque y, por tanto, el *saber* (contenido) a desarrollar su mapa conceptual. La práctica se realiza de manera individual para evaluar la comprensión de cada persona sobre la teoría, siendo que sus *pasiones* son el motor que guían la primera construcción de su mapa conceptual, de esta manera, se evitan muchísimas frustraciones.

No obstante, los MC tienen un fundamento teórico que lo distingue de la elaboración de mapas mentales, esquemas, entre otros, que puede generar un reto cognitivo muy alto para las personas que están empezando a aprender a pensar en MC. De ahí su idiosincrasia y la relevancia del rol por parte del personal acompañante de aprendizaje, que intenta guiar a las personas aprendientes a respetar estos, tal cual Moreira (2012) reafirma, por ejemplo, “el uso de figuras puede estar vinculado a determinadas reglas como, por ejemplo, la de que los conceptos más generales, más abarcativos, deben estar dentro de elipses y que los conceptos más específicos, dentro de rectángulos” (p.1).

Seguidamente, se escoge un mapa conceptual al azar para dar una realimentación entre todas las personas presentes con la orientación de la persona gestora, quien modela el diálogo a través de diversas preguntas generadoras, además de dividir y asignar roles, por ejemplo: parte de los integrantes tiene la responsabilidad de encontrar los conceptos y las oportunidades de mejora en caso de un error, otra parte revisa las palabras de enlace. Una característica importante del aprendizaje colaborativo “es que otorga importancia al proceso de enseñanza aprendizaje y a los procedimientos, no solo al producto final” (Ortiz y Benoit, 2022, p.4). Sin embargo, lo más importante es que cada persona que identifica una oportunidad de mejora debe desarrollar el *arte* de argumentar por qué es una concepción errónea, dando pase a un sano debate que reta a las personas a negociar los significados. Finalmente, la persona gestora retoma la conversación para analizar una por una las proposiciones conformadas a través de la metáfora del queque o pastel:

Imaginen que todo el mapa conceptual es un gran queque, del sabor que deseen, lo partiré y a cada uno le corresponde una tajada, son independientes. ¿Cierto? Al igual que las proposiciones, dichas tajadas están compuestas por un concepto, una palabra de enlace y otro concepto, aunque son independientes del resto del queque, siempre serán parte de este. (sujeto 5, 5 de enero de 2022).

Retomando, al mencionar la persona aprendiente que es todo *un arte*, es porque la creación y construcción implica una ruptura entre lo que se creía que era un MC y lo que realmente implica crear un mapa conceptual.

Conforme avanzan en el taller, hay ejercicios más complejos y estructurados: se les facilita varias preguntas de enfoque a escoger, lo cual les insta a investigar y trabajar de manera más enfocada en la práctica de crear buenas proposiciones a partir de temáticas que podrían ser desconocidas; por ejemplo: *Origen y explicación de los cataclismos*.

Por último, para finalizar las dos sesiones, en equipo se crea un mapa conceptual que da respuesta a una pregunta de enfoque previamente establecida con una lista de conceptos, siendo lo más complejo el cómo ponerse de acuerdo para organizar un mapa conceptual colaborativo, identificar quién lidera, debatir cómo conformar las proposiciones y cuáles son las mejores palabras de enlace, para contestar la pregunta de enfoque. Las personas participantes reconocen al terminar, que, aunque son los *mismos conceptos* para todo el grupo, ningún equipo realiza el mismo mapa conceptual. Además agregan que ya el debate no está en diferenciar conceptos de palabras de enlace, sino en crear mejores proposiciones, inclusive se les escucha decir: “eso es un concepto, no una palabra de enlace, qué complejo es hacer buenas proposiciones compañeros, vamos a dividirnos para leer e investigar y yo voy anotando lo que vamos pensando. (sujeto 6, 5 de enero de 2022).

Aunado a lo anterior, se comprende que la investigación es un ejercicio paralelo a la construcción, ya que permite la negociación de significados y la identificación de concepciones equivocadas. Varias de las grabaciones reflejan un diálogo respetuoso entre las partes al debatir una y otra vez las proposiciones planteadas mediante cuestionamientos. Asimismo, el aprendizaje colaborativo demuestra ser una estrategia primordial que funciona como aliada en su elaboración y el desarrollo de procesos de aprendizaje permanente en las personas, ya que apoya y facilita experiencias significativas en la construcción de MC, lo que propicia la negociación de los significados, transformación y enriquecimiento del propio conocimiento (Badilla et al., 2018).

Por otra parte, otras personas coinciden en que unos de los principales aprendizajes, es identificar qué no es un mapa conceptual: “antes ni siquiera había meditado sobre qué era un mapa, solamente uníamos palabras al azar” (sujeto 7, 5 de enero de 2022). Y: “si cambié mi percepción, ahora comprendo cómo hacer un mapa conceptual. Aprendí las diferencias entre palabras conceptos y palabras de enlace” (sujeto 8, 5 de enero de 2022). También expresan: .totalmente, los MC ayudan a organizar las ideas y la forma de pensar, hacen que nos cuestionemos todo lo que estamos escribiendo y de esta forma se aprende más y mejor” (sujeto 9, 5 de enero de 2022).

Desde este punto de vista, las mismas personas aprendientes pueden notar el nivel de comprensión, incluso cuando se cometen errores conceptuales, los cuales son señalados como un *acierto* por parte de la personas gestora pedagógica en todo momento, quien celebra y comenta que son el puente para consolidar la nueva generación de la comunidad Mapetos.

Si se enjuicia el error, se eliminan las oportunidades de mejora y la actitud hacia el aprendizaje se puede ver afectada. Dicho de otra manera, uno de los principales errores al implementar su uso en las aulas es utilizarlos como herramientas de evaluación escrita (exámenes) o como material de apoyo para memorizar previo a una prueba (Ocampo-Hernández, 2021, p. 1).

Lo que queda constatado en el siguiente comentario: sí, cambió completamente, específicamente en la utilidad que puede tener en diferentes áreas y que no es necesario que sea estructurado o *cuadrado* y mucho menos de memoria (sujeto 10, 5 de enero de 2022).

Sobre las diferentes *áreas*, la utilización de los MC es variada y múltiple, y son particularmente útiles para la organización del conocimiento como recurso para la evaluación de aprendizajes en cualquier área. Existen diversas investigaciones que muestran el uso de los MC en Salud, Ingeniería, entre otras (Díaz, 2011). Adicionalmente, autorías como Pérez y Gutiérrez (2018) promueven en su investigación el uso de MC como un instrumento de evaluación en experiencias de educación ambiental, centradas en el estudio de ecosistemas acuáticos, en donde afirman que la “aplicación de este recurso educativo permite avanzar en el nivel de aprendizaje conceptual y actitudinal en torno al agua” (p.26).

Percepciones finales:

Al cierre del taller, las personas participantes evalúan mediante un cuestionario *online* no solamente si comprendieron o no qué es un mapa conceptual, sino también el rol de la persona facilitadora y su metodología: .punto a favor de la Universidad por todos estos talleres que nos brindan a la comunidad estudiantil que sin duda nos ayudarán mucho a lo largo de nuestro proceso de aprendizaje y futuro ejercicio de la profesión” (sujeto 11, 5 de enero de 2022); otra persona menciona: “me encantó, la experiencia fue de lujo. Aunque fue corto el taller la profesora logró hacernos capitalizar de buena forma sus conocimientos con una metodología muy apropiada” (sujeto 12, 5 de enero de 2022). Finalmente agregan: .cada herramienta utilizada muy dinámica apropiada” (sujeto 13, 5 de enero de 2022).

“El rol del docente se puede visualizar como un modelo para la clase, al convertirse en una presencia que, con solo estar, es capaz de educar, instar o animar” (Badilla et al., 2018), tal y como queda evidenciado. Por otro lado, la nueva generación de la comunidad de Mapperos queda conformada, comprende la teoría de los MC y cómo aplicarla (Toro, 2005).

CONCLUSIONES

La comunidad Mapperos se expande y se fortalece cada año, lo cual muestra como el mismo proceso de aprendizaje vivenciado por la Universidad a través de la construcción de los MC, es un reflejo de un aprendizaje permanente de un caso de educación superior, como lo es en la Universidad Castro Carazo. Las personas participantes los consideran como una herramienta útil para diversas áreas de estudio y sus procesos de formación profesional en la Universidad. Gracias a su participación en el taller, logran identificar con mayor claridad la diferencia entre un esquema mental y un mapa conceptual, en definitiva, como una herramienta y técnica de aprendizaje y valorando el proceso de construcción más que el producto final.

Es palpable que el aprendizaje de la construcción de los MC para estas nuevas personas participantes en Mapperos se presenta como un proceso permanente, en tanto continúen practicando y profundizando en la creación y diseño con las bases ya creadas. En suma, una vez que se aprende a pensar en MC, se continúan desarrollando habilidades de pensamiento de orden superior para toda la vida.

Los ejercicios prácticos que van desde lo concreto (un dibujo) hacia lo más abstracto (mapas colaborativos con conceptos dados) son el proceso por seguir para generar experiencias exitosas y significativas para las personas aprendientes. En este sentido, es clave el acompañamiento brindado, ya que favorece la asimilación y comprensión de la teoría de los MC. Además, el uso de la tecnología de manera creativa y dinámica, tal y como afirman las personas participantes, facilitó experiencias interactivas, de reflexión profunda y oportunidades de realimentación personalizada en momentos oportunos.

El aprendizaje colaborativo se vislumbra como una de las mejores estrategias para aprender a pensar en MC, requiere establecer desde un principio normas para una sana convivencia, devolviendo el protagonismo a las personas aprendientes y empleando el diálogo como el instrumento para la toma de decisiones y negociación de los significados.

Finalmente, se logra conocer y documentar el proceso de aprendizaje de las nuevas personas integrantes Mapperos, siendo clave el rol de la persona acompañante, ya que no hacía falta un dominio de la teoría de los MC por parte de las personas participantes, pero sí una persona acompañante del aprendizaje experta y que pudiera mediar tanto el uso de la herramienta digital CmapTools, como en el entendimiento y comprensión de la teoría propuesta por J. Novak. De igual forma, de no facilitar experiencias centradas en el aprendizaje colaborativo e interactivas, es decir, centradas en la persona aprendiente, los talleres no serían exitosos en coherencia con el objetivo propuesto. La escogencia de la herramienta multimedia fortalece el aprendizaje colaborativo gracias a su diseño tecno pedagógico. Sigue siendo pertinente recalcar que este documento

pretende resaltar un proceso y no un producto o la creación de MC. Lograr su correcta elaboración se desprende precisamente de un adecuado acompañamiento. Se espera que las personas participantes puedan hacer uso del aprendizaje para resolver problemas y continuar desarrollando habilidades de pensamiento de orden superior en sus carreras. Ante esto, se recomienda generar nuevos talleres que puedan dar seguimiento a esta comunidad y que permitan investigar sobre el impacto que pueda tener el aprender a *mapear* como parte de las técnicas de estudio en sus carreras.

Por otra parte, se recomienda y es reconocida la necesidad de aumentar la muestra y las repeticiones. En este caso, el artículo comparte una experiencia de aprendizaje exitosa que pueda servir de modelo para ser implementado en otros contextos. Una vez que eso ocurra (implementación en otros y diversos contextos) es que se pueden construir o ampliar en mayores constructos teóricos válidos al ampliar y repetir la experiencia. No se proponen verdades o teorías absolutas, se pretende divulgar una experiencia y el proceso de aprendizaje con sus aspectos positivos y negativos, pero que puede servir de andamio para que otras personas, con intereses y necesidades similares, construyan y aprendan.

Como líneas futuras de investigación, la Universidad desde 2018 participa activamente del congreso mundial de mapas conceptuales organizado por el Dr. Cañas y la Universidad de Estonia. Para enero de 2023 se inicia un nuevo proceso de profundización en el uso de los mapas conceptuales como herramienta estratégica para la vivencia del modelo educativo en las diversas áreas de la Universidad, nuevamente con el apoyo de la Dra. Norma Miller en seguimiento y acompañamiento a la comunidad Maperos, lo cual sentará bases para nuevos talleres que se estarán ofreciendo a la comunidad de aprendientes y de cara a la preparación de la ponencia del siguiente congreso.

REFERENCIAS

- Amante, B., Romero, C. y García, D. (2007). Comunicación oral: ¿Cómo potenciarla? *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(6), 1-12. <https://rieoei.org/historico/expe/1559Amante.pdf>
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A cognitive view* [Psicología educativa: una mirada cognitiva]. Holt, Rinehart and Winston.
- Badilla, E. (2018, 18 de enero). Mapas Conceptuales [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=bJ_6X_rT6HU&feature=youtu.be
- Badilla, E. y Chacón, A. (2004). Construccinismo: Objetos para pensar, entidades públicas y micromundos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 4(1).
- Badilla, E., Ocampo, S., Acuña, S., Carvajal, M., Vargas, I., Cordero, J. y Salazar, M. (2018, 26-28 de setiembre). *Transitar hacia un pensamiento de orden superior: mapas conceptuales en la Universidad Castro Carazo*. [Conferencia]. Concept Mapping Conference: Renewing Learning and Thinking. Proceedings of the 8th International Conference on Concept Mapping. <http://cmc.ihmc.us/cmc2018Papers/cmc2018-p24.pdf>
- Badilla, E., Miller, N. y Ocampo, S. (2022, 26-28 de setiembre) *Construcción social del conocimiento con apoyo de los mapas conceptuales*. [Conferencia]. Ninth International Concept Mapping Conference. <https://www.cmapconference.org/program>
- Canas, A. y Novak, J. (2013). *Estrategias para iniciar a los estudiantes de primaria/secundaria en la elaboración de mapas conceptuales*. Eduteka. <http://www.eduteka.org/MapasConceptuales.php>
- Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., Lott, J. y Carvajal, R. (2004). CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment [CmapTools: un entorno de modelado e intercambio de conocimientos] En A. J. Cañas, J. D. Novak y F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping* (Vol. I, pp. 125-133). Universidad Pública de Navarra.
- Cañas, A. J., Reiska, P. y Möllits, A. (2017). Developing higher-order thinking skills with concept mapping: A case of pedagogic frailty [Desarrollando habilidades de pensamiento de orden superior con mapas conceptuales: un caso de fragilidad pedagógica]. *Knowledge Management & E-Learning*, 9(3), 348–365.

- Chacón, S. (2006, 26-28 setiembre). *La Pregunta Pedagógica como Instrumento de Mediación en la Elaboración de Mapas Conceptuales*. [Conferencia]. Proceedings of the Second Int. Conference on Concept Mapping. <http://cmc.ihmc.us/cmc2006Papers/cmc2006-p102.pdf>
- Díaz, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw Hill Interamericana.
- Díaz, J. (2011). Los mapas conceptuales como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la educación básica. *Educere, la revista Venezolana de educación*, 6(18), 194-203. <http://www.redalyc.org/pdf/356/35601811.pdf>
- Escorcía, G. (2017, 31 de mayo). *Abstracción del territorio* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=5UveTYzNzkQ>
- Galván-Pérez, L. y Gutiérrez-Pérez, J. (2018). Los mapas conceptuales como instrumento de evaluación: Una experiencia de educación ambiental centrada en el estudio de ecosistemas acuáticos. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v18i1.31840>
- Garfinkel, H. (2006). *Estudios en etnometodología*, 52. Anthropos Editorial.
- Gallardo, R. (17 de noviembre del 2017). *Metodología de la investigación*. Issuu. https://issuu.com/rgallardol/docs/metodologia_20de_20la_20investigaci
- Geertz, C. (1991). *La interpretación de las culturas*, 1. Gedisa.
- Gessler, M. y Sebe-Opfermann, A. (2009). Aprendizaje de toda la vida. *Revista Integra Educativa*, 2(3), 173-213. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432009000300009&lng=es&tlng=es.
- Hernández-Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- Hine, C. (2011). *Etnografía virtual*. Editorial UOC.
- Kandel, E. (2007). *En busca de la memoria*. Katz.
- Lashier, W. S., Brenes, M. y Esquivel, J. M. (2015). Aprendizaje significativo por medio de mapas conceptuales. *Revista Educación*, 10(1), 109–113. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/19829>
- Matzumura, J., Gutiérrez, H., Pastor, C. y Ruiz R. (2019). Valoración del trabajo colaborativo y rendimiento académico en el proceso de enseñanza de un curso de investigación en estudiantes de medicina. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(4), 457-464. <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n4/a08v80n4.pdf>
- Moreira, A. (2012). Mapas conceptuales y aprendizaje significativo. *Revista Chilena de Educación en Ciencias*, 4(2), 38-44. <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasesp.pdf>
- Novak, J. (2010). Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations [Aprendizaje, creación y uso del conocimiento: mapas conceptuales como herramientas facilitadoras en escuelas y empresas]. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, (3), 21-30.
- Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1984). *Aprendiendo a aprender*. Cambridge University Press. Ma.
- Ocampo-Hernández, S. (2021, 7 de setiembre). Mapas y Mapperos en la Universidad Castro Carazo. *Blog Castro Carazo*. <https://www.castrocarazo.info/mapas-y-mapperos-en-la-universidad-castro-carazo/>
- Ocampo-Hernández, S., Arrieta-Ávila, L. A. y Aguilar-Barquero, V. (2020). Impacto de la implementación de un modelo ecoformativo a través de proyectos estratégicos: el caso de la Universidad Castro Carazo (Costa Rica). *Research in Education and Learning Innovation Archives*, (24), 56-71. <https://doi.org/10.7203/realia.24.15898>
- Olivo-Franco, J. L. (2021). Mapas conceptuales: su uso para verificar el aprendizaje significativo en estudiantes de primaria. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1–31. <https://doi.org/10.15517/aie.v21i1.42380>
- Ortiz, M. A. y Benoit, C. (2022). Uso de técnicas de trabajo colaborativo en una presentación oral. *Revista Educación*, 46(2), 280-293. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i2.49634>
- Pérez, L. y Gutiérrez, J. (2018). Los mapas conceptuales como instrumento de evaluación: Una experiencia de educación ambiental centrada en el estudio de ecosistemas acuáticos. *Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 18(1), 1-35. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i1.31840>
- Toro, J. M. (2005). *Educación con "co-razón"*. Editorial Desclée.
- Universidad Castro Carazo. (2016). *Modelo Educativo: La Universidad como una Comunidad de Aprendientes*. <https://www.castrocarazo.ac.cr/web/publicaciones-ecoformacion>

Zvacek, S., Restivo, M. y Chouzal, M. (2013). Concept Mapping for Higher order thinking [Mapeo conceptual para el pensamiento de orden superior]. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 3, 6-10. <http://dx.doi.org/10.3991/ijep.v3iS1.2401>

NOTAS

- [1] La primera generación de personas colaboradoras de la Universidad Castro Carazo que participan del taller de Mapas Conceptuales.
- [2] Autodenominados así por los colaboradores de la Universidad por la relación con los MC, se aclara no ser la única comunidad.
- [3] Creador y diseñador de la herramienta CmapTools en el Institute for Human and Machine Cognition
- [4] Universidad Tecnológica de Panamá, Dra en Sociedad de la información y el conocimiento.
- [5] El Instituto de Florida para la Cognición Humana y de Máquinas (IHMC) es un instituto de investigación sin fines de lucro del Sistema Universitario Estatal de Florida. Se dedican a investigar una amplia gama de temas relacionados con la construcción de sistemas tecnológicos para ampliar las capacidades cognitivas, físicas y perceptivas humanas.
- [6] Software que se encuentra la plataforma CmapTools, en donde los usuarios pueden crear mapas colaborativos, agregar recursos multimedios. Está en formato multimedial y disponible para versiones online y offline, para tabletas, computadoras personales o navegadores web.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cómo citar: Ocampo-Hernández, S. (2023). Aprender a pensar con mapas conceptuales: el fortalecimiento de la comunidad de Mapperos Castro Carazo. *Revista Educación*, 47(1). <http://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.51728>