

DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO NA AMÉRICA LATINA, DIANTE DAS INCERTEZAS DOS TEMPOS VINDOUROS

Hebert Elias Lobo Sosa¹
Iris Naile Materán Paredes²
Maribel Alzate Bedoya³

Resumo: Para estudar as ideias que os professores e estudantes latino-americanos têm sobre os desafios da educação em um mundo chocado e cheio de incertezas, duas questões desafiadoras foram feitas aos participantes do segundo dia do **Fórum Latino-Americano de Ciências com Consciência**, realizado online no final de 2020. O estudo analisa as opiniões de 102 pessoas, na maioria professores e estudantes de ciências naturais e ambientais, de diferentes nacionalidades, como: México, Colômbia, Venezuela, Chile, Argentina e Brasil, que responderam sobre quais são os desafios mais antigos da educação no futuro? e como a educação pode impedir que os produtos científicos e tecnológicos continuem a comprometer o delicado equilíbrio que a vida permite em nosso planeta? Assim, usando a análise de conteúdo como metodologia e com a ajuda do programa Atlas.ti, os dados qualitativos coletados são compilados e interpretados e os resultados validados por meio de um processo de revisão documental sobre o estado da arte e das perspectivas de pesquisas sobre esse tema na América Latina.

Palavras-chave: Desafios da educação. Desenvolvimento sustentável. Consciência científica.

CHALLENGES EDUCATION IN LATIN AMERICA IN THE FACE OF THE UNCERTAINTIES OF THE TIMES TO COME

Abstract: To study the ideas that Latin American teachers and students have about the challenges of education in a shocked and uncertain world, two challenging questions were asked to the participants of the second day of the **Latin American Science Forum with Awareness**, carried out online at the end of 2020. The study analyzes the opinions of 102 people, mostly teachers and students of natural and environmental sciences of different nationalities, such as: Mexico, Colombia, Venezuela, Chile, Argentina, and Brazil, who answered about What are the oldest challenges of education in the future? and how can education prevent scientific and technological products from continuing to compromise the delicate balance that life allows on our planet? Thus, using content analysis as a methodology and with the help of the Atlas.ti program, the collected qualitative data are compiled and interpreted, and the results validated through a document review process on the state of the art and the perspectives of research on this theme in Latin America.

Keywords: Education challenges. Sustainable development. Scientific awareness.

¹ Professor visitante na FURG. Instituto de Educação. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências. Professor aposentado da Universidad de Los Andes, Venezuela. Departamento de Física y Matemática, Área de Física. Doctor em Educación, Magister artium em Ciências Aplicadas, Especialista em Docência de la Educación Superior, Ingeniero Civil.

² Licenciada em Física e Matemática pela Universidade de Los Andes-Venezuela e tem mestrado em Educação com especialização em Ensino de Física pelo Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara de Maracay (2015). Atualmente é Professora na categoria Agregado - Universidad de Los Andes Venezuela. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino de Física; Com experiência em organização de eventos de divulgação científica. Estudante do Doutorado em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. Brasil

³ Licenciatura en Ciencias Naturales - Universidad del Valle - Cali, Colombia (2015). Estudiante del curso de Maestría en Educación Científica: Química de la Vida y la Salud - Universidad Federal Do Rio Grande, RS, Brasil. Tiene experiencia en el área de Educación, con énfasis en ciencias naturales.

DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN EN LATINOAMÉRICA FRENTE A LAS INCERTIDUMBRES DE LOS TIEMPOS POR VENIR

Resumen: Con el propósito de estudiar las ideas que los profesores y estudiantes tienen sobre los retos de la educación en un mundo conmocionado y lleno de incertidumbres, se plantearon dos preguntas desafiantes a los participantes de la segunda jornada del **Foro Latinoamericano Ciencia con Consciencia** celebrado *on-line* a finales del año 2020. El estudio analiza las opiniones de 102 personas, en su mayoría profesores y estudiantes de ciencias naturales y ambientales, de diferentes nacionalidades, tales como: México, Colombia, Venezuela, Chile, Argentina y Brasil, quienes respondieron acerca de ¿Cuáles son los mayores desafíos que tiene la educación en el futuro? y ¿Cómo la educación puede evitar que los productos científicos y tecnológicos continúen arriesgando el delicado equilibrio que permite la vida en nuestro planeta? Empleando como metodología el análisis de contenido y con el auxilio del programa Atlas.ti, se recopilan e interpretan los datos cualitativos recolectados y se validan los resultados con un proceso de revisión documental sobre el estado del arte y las perspectivas de investigación sobre el tema en América Latina.

Palabras clave: Desafíos de la educación. Desarrollo sostenible. Consciencia científica.

Introducción

Como resultado de la investigación en didáctica de las ciencias y la crisis generada por la pandemia del COVID-19, teniendo como eje transversal la teoría de la complejidad, se llevó a cabo el I Foro Latinoamericano Ciencia con Consciencia (FLACC), organizado como un espacio para la discusión y reflexión sobre temas de trascendental importancia en el ámbito educativo, a saber: la producción de conocimiento científico, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia y el uso de productos derivados del conocimiento científico y como preámbulo al centésimo aniversario durante el año 2021 del pensador planetario como es denominado Edgar Morín.

Teniendo en cuenta los desafíos que impone el crecimiento expandido de la producción de conocimiento, los mercados de trabajo, el desarrollo de la cultura, la formación de los profesores, las formas de vida, se hace necesario analizar cuáles son las perspectivas que tienen los docentes latinoamericanos sobre los retos de la educación para el desarrollo sostenible en un mundo lleno de incertidumbres.

Desde la investigación en formación de educadores, se sabe que los conocimientos de los profesores no provienen de una sola fuente, los diseños curriculares, libros de textos especializados y los artículos científicos que muestran la producción de este conocimiento, representa sólo una de las aristas que forman el complejo cúmulo de conocimientos que los

profesores demandan para llevar a cabo su práctica profesional.

Los conocimientos y las prácticas docentes se van formando desde el mismo momento en que se llevan a cabo experiencias de vida, o en palabras de Morín, su *imprinting cultural*. Así al encarar el mundo en continua transformación, el profesor también debe ir adaptándose para transformar su práctica.

Con el propósito de estudiar las ideas que un grupo de profesores, profesionales y estudiantes latinoamericanos en ciencias naturales, ambientales y humanas, tienen sobre los retos de la educación para el desarrollo sostenible en un mundo conmocionado y lleno de incertidumbres, se invitaron a responder dos interrogantes durante la segunda jornada del FLACC, sobre los mayores desafíos que tiene la educación en el futuro y de qué manera la educación puede reducir el riesgo que, sobre el delicado equilibrio planetario, tiene el uso y abuso de conocimientos científicos y tecnológicos. Se obtuvieron respuestas de 102 participantes de diferentes países, incluyendo México, Colombia, Venezuela, Chile, Argentina, Perú, Ecuador y Brasil.

El análisis fue orientado a inferir cuáles son las comprensiones implícitas en el conjunto de respuestas suministradas por los participantes, así como develar algunas tendencias complementarias o contrapuestas en relación con la educación, la ciencia y el uso de tecnologías, usando como metodología el análisis de contenido (BARDIN, 1996; FRANCO, 2005) con el auxilio, para la organización y procesamiento de los datos textuales, del programa *Atlas.ti*.

Perspectivas Educativas en Latinoamérica

a. El punto de partida

Para finales del siglo pasado e inicios de este siglo, una educación basada en disciplinas fragmentadas y programas de formación basados en objetivos primaban la definición de los sistemas educativos en Latinoamérica. Para ese entonces, ya investigadores y organismos de referencia internacional (UNESCO, CEPAL, OCDE, OEI, entre otras), comenzaron a procurar salidas que permitieran afrontar la educación para el siglo XXI. De tales esfuerzos surgió un texto que vino a tornarse referencia en la discusión sobre la educación del futuro; *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* que Edgar

Morín (1999), que plantea desde su particular visión epistemológica para la construcción de la ciudadanía planetaria.

Como primero de estos saberes se lista *las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión*. Al analizar las palabras expresadas por Morín surge una competencia imprescindible para la educación, *el aprender a aprender*, esto es, aprender a desaprender para volver a aprender determinados conocimientos, conceptos y sus utilizaciones, de un modo que puede ser aplicado en una gran variedad de contextos, pues "es un deber de la educación armar a cada uno en el combate vital para la lucidez" (MORÍN, 1999, p. 13).

Se reconoce la importancia que tiene el error en la formulación de las teorías, pues ellas no estarán nunca terminadas, susceptibles como son a la ocurrencia de lo inesperado. Por ello, pueden prevalecer errores que conlleven a ilusiones del conocimiento; los errores mentales, intelectuales y de la razón pueden conducir a una irracionalidad; que es además necesario incluir la afectividad, ya que la racionalidad conoce de los límites de la lógica y del determinismo, que contrapone lo racional con lo irracional, ser crítica y autocrítica, reconocer sus insuficiencias.

Se plantea la "necesidad de la educación de despejar las grandes interrogantes sobre nuestra posibilidad de conocer [...] El conocimiento del conocimiento que conlleva la integración del consciente en su conocimiento debe aparecer ante la educación como un principio y una necesidad permanente" (ibid., p. 12). Así, *los principios de un conocimiento pertinente* se hacen presentes para circunscribir problemas fundamentales de un conocimiento parcelado, que no sea capaz de dar cuenta de los problemas globales y de integración de saberes con un todo, donde es preciso considerar el contexto, lo global, lo multidimensional, entendiendo que el ser humano es a la vez biológico, psíquico, social, afectivo, racional, y complejo.

Queda claro así el papel de la educación, al estimular el uso de la inteligencia, no solo para la resolución de problemas sino utilizar los conocimientos para la superación de las antinomias, que favorezca la unión entre disciplinas cada vez más especializadas y un ambiente propicio para estimular el empleo total de la inteligencia general. Igualmente,

[...] se trata de comprender un pensamiento que separa y que reduce junto con un pensamiento que distingue y que religa. No se trata de abandonar

el conocimiento de las partes por el conocimiento de las totalidades ni el análisis por la síntesis, hay que conjugarlos (ibid., p. 21).

Los saberes referidos a *enseñar la condición humana y enseñar la identidad terrenal*, directamente ligados con los otros dos, forman un eje interdisciplinar dónde conocer lo humano es "situarlo en el universo y a la vez separarlo de él" (ibid., p. 22) porque los individuos son productos de una cultura, inmersos en una sociedad que los sostiene y los mantiene dentro de una especie, su progreso depende del desarrollo de sus habilidades individuales, así como sus participaciones comunitarias y su pertenencia con la especie humana.

La educación tendría la tarea fundamental de ilustrar las antinomias, divergencias y convergencias en todos los campos del saber, así, el desarrollo de la conciencia antropológica, ecológica, cívica terrenal, y espiritual permitirá integrar nuestros conocimientos y formas de vida para un futuro promisor, capaz de *comprender* y evaluar desde nuestras diferencias, para potencializar la sabiduría de vivir unidos.

Una competencia que destaca en un mundo cada vez más cambiante, sujeto a las aceleradas innovaciones tecnológicas, es saber *enfrentar las incertidumbres* que deparan los nuevos tiempos. Prepararse para asumir los retos y ser capaces de anticipar los acontecimientos que se advienen en cada uno de los campos de desenvolvimiento humano, pues, como ha mostrado la historia, lo inesperado está ahí, lo nuevo esperando a ser creado, inventado, descubierto.

Para Morin "las incertidumbres involucran evoluciones, enredos, progresiones, regresiones, rupturas" (ibid., p. 44); la educación, entonces, debe enseñar a afrontar las incertidumbres propias de la construcción del conocimiento, es decir, la cerebro-mental, lógica, racional y psicológica, ya que la humanidad está siendo llevada hacia una nueva aventura.

Latinoamérica tiene como característica una diversidad cultural, social, política en cada país y - dentro de cada uno - se pueden vivir realidades distintas, por lo que, asumir desde esas diferencias, será la clave que permitirá el logro de objetivos a largo plazo, que aseguren una educación de calidad. Sin embargo, en los últimos años, algunos indicadores internacionales, como los del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés), por ejemplo, están mostrando que la región no ha alcanzado un

nivel mínimo de referencia de estándares que permitan visualizar el logro de objetivos educativos comunes (OECD, 2018).

En ese contexto, la asignación de recursos para el sector educativo y la creación de oportunidades que favorezcan a los excluidos deben ser unas de las prioridades, pues las reacciones negativas a estas demandas se tornan como menos visibles y suelen acarrear diversos problemas, que repercutirán en la deserción y exclusión escolar, así:

Esta reacción negativa suele ponerse de manifiesto mediante la subestimación de la importancia de estos esfuerzos y la crítica por su bajo impacto en la mejora de la calidad o, desde un punto de vista más estructural, a través del abandono de los circuitos de escolaridad públicos y la expansión de la enseñanza privada, que concentra la utilización de las inversiones educativas de los sectores de más altos recursos (TEDESCO; LÓPEZ, 2002, p. 56)

Los retos para la universalización de la educación en Latinoamérica se plantean junto a un cuadro de directrices que visan explicar las reformas en los sistemas educativos de la subregión. Las dimensiones de estas reformas curriculares abarcan desde el cambio de estructuras, que comprenden la extensión de la obligatoriedad de la educación obligatoria, las reformas curriculares y los estilos de gestión educativa, que incluyen la autonomía de los establecimientos y la diversidad de mecanismos competitivos que les permitan acceso a diferentes tipos de apoyos.

En el eje de reformas curriculares se evidencian cambios profundos, desde el paso a la organización por áreas de conocimientos, hasta la previsión de nuevas competencias, con mayor autonomía para los estudiantes, donde *la capacidad para aprender a aprender* se erige como una competencia básica para el aprendizaje para toda la vida.

Como producto de todas estas modificaciones se esperaría que los resultados, dos décadas después, fuera más promisorio, ya que, como se pudo observar el impacto ha sido menor de lo deseado.

El valor educativo ha disminuido a medida que el campo de trabajo se hace cada vez más incierto, las habilidades requeridas para afrontar el campo de trabajo hace 20 años, ya no son las mismas que en la actualidad y no serán las mismas de los tiempos por venir, es necesario formar para un mundo en constante construcción, con empleos aún no inventados, unidos a una cultura inestable, donde las definiciones sobre prestigio y estatus social mudan drásticamente en

diferentes sociedades, y la supremacía de soluciones a corto plazo acompaña la incertidumbre del futuro, cuestión que se ve afectada entre muchos factores, con predominancia en la poca confianza en los sistemas e instituciones responsables por el orden social.

Es necesario que la escuela se transforme para convertirse en un lugar donde se aprenden temas que serían imposibles aprender fuera de ella, aprendizajes socialmente significativos, "siendo esta tarea altamente compleja puesto que implica una planificación educativa tomando en consideración tecnologías que aún no se han desarrollado para tareas laborales que todavía no existen como tales" (CEPAL, 2020, p. 18). Es aquí, donde cobra importancia el papel de docente, ya no como un mero transmisor de conocimientos no creados o generados por ellos; su valor social, su estatus de coconstructor de conocimientos toma una crucial importancia, lo que motivará nuevos compromisos y retos.

b. Lo que tenemos ... *el presente*

Como se sabe, la educación del siglo XXI exige una serie de habilidades y competencias tanto de los docentes como de los estudiantes. Los ejes estructurantes (clase social, género, condición étnico racial, ciclo de vida y territorio) que posibilitan el desarrollo social inclusivo que visa atender las demandas del mercado laboral, necesitan promover oportunidades para el trabajo decente, impulso de economías sostenibles y sustentables, con reducción del déficit en la generación de empleos e inserción laboral.

Como se destaca en el informe de la CEPAL "La época actual destaca por su alta incertidumbre respecto al presente e impredecibilidad del futuro en un escenario mundial marcado por constantes cambios acompañados de desequilibrios económicos, sociales, sanitarios, ambientales y políticos" (Ob. cit., p. 11). La educación está cambiando, las inestables condiciones laborales se han visto agravadas por la pandemia del COVID-19 y las habilidades de capacidad de adaptación (tanto industriales como humanas) y anticipación se hacen cada vez más necesarias.

En el informe de la UNESCO (2015), denominado Ciencia hacia 2030, se puede constatar que:

A fin de posibilitar un aprovechamiento más eficaz de la CTI para el desarrollo, algunos países latinoamericanos han adoptado medidas destinadas a respaldar sectores estratégicos como la agricultura, la energía

y las TIC, incluida una concentración estratégica en biotecnologías y nanotecnologías. Algunos ejemplos son Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay. Otros países están tratando de captar financiación para ciencia e investigación con el objetivo de expandir la innovación endógena, como por ejemplo Panamá, Paraguay y Perú, o promoviendo estrategias de mayor amplitud para fomentar la competitividad, como por ejemplo en la República Dominicana, El Salvador ... (p. 26).

A pesar de esto, en el mismo informe se puede leer que el desarrollo de la región se ha ralentizado, pues la producción y exportación de alta tecnología son de baja importancia y que, la falta de patentes en la región fundamenta esta tendencia, constituyéndose como primordiales el desarrollo de tecnologías para un mundo más sustentable, de economías verdes y la constitución de políticas de CTI de largo plazo equilibradas.

La Industria 4.0 como es denominada la cuarta revolución industrial, ha traído como consecuencia impactos en diversos ámbitos, tanto educativos, como sociales, a los propios sistemas de salud, y las estructuras productivas. La velocidad de los cambios tecnológicos y los modos de trabajo, así como de las habilidades requeridas, generan la necesidad de transformar las diferencias tecnológicas tanto de acceso como de competencias de forma inmediata.

La automatización de la industria fomenta condiciones de desigualdad y desempleo al mismo tiempo que se constituye como una nueva fuente de generación de empleo que demanda nuevas habilidades digitales y de resolución de problemas, así como empatía. En este sentido, Morín (1999) ya se había anticipado con una visión compleja sobre el tema y explica que

[...] estamos en vía de una subordinación a las I.A. instaladas profundamente en las mentes en forma de pensamiento tecnocrático; este pensamiento, pertinente para todo lo relacionado con máquinas artificiales, es impertinente para comprender lo vivo y lo humano, creyéndose además el único racional (p. 20).

Desde el punto de vista educativo propiamente dicho, la forma de abordar la crisis generada por el COVID-19, dejó al descubierto las limitaciones en todos los niveles educativos: básico, medio y superior.

En América Latina y el Caribe, los gobiernos han empleado diversas soluciones digitales para controlar la pandemia, tanto en términos de

entrega de información y medición de la propagación del virus, como de la implementación de iniciativas de teleeducación, telesalud y teletrabajo (CEPAL/CAF, 2020, p. 15).

Como consecuencias de estas medidas fue necesario realizar un "ajuste de emergencia" donde el trabajo y las actividades docentes fueron cambiados a la modalidad virtual, pero "sin perder las formas propias de las clases presenciales: sincronización del espacio tiempo, actividades y retroalimentación, horarios rígidos y el mismo número de contenidos, [...]" (BIANCHI, 2021, p. 27), sin hacer consideraciones importantes sobre el grado de preparación de los docentes y de estudiantes en todos los ámbitos, es decir desde el uso de recursos y herramientas digitales hasta disponibilidad presupuestaria, técnica y operativa, como acceso a Internet, por ejemplo.

Todos estos aspectos traen consecuencias inusitadas en el proceso, incluyendo una mayor discriminación; dando sentido al término acuñado por Bianchi (2000), *Edugenia*, es decir, el perjuicio al estudiante producido por el profesor (escuela), al mismo tiempo que, no es posible predecir con exactitud el impacto que la pandemia va a generar en los sistemas educativos y sus actores.

Es necesario plantear nuevos escenarios de actuación docente donde los sistemas educativos sean capaces de responder las demandas impuestas por la sociedad y la cultura, ofrecer además de un conocimiento pertinente, un conocimiento socialmente significativo, que permitan la creación de espacios de cooperación.

c. Lo que nos espera... *el futuro*

Al identificar las habilidades necesarias que la educación de futuro debería promover a mediano plazo, surgen varias categorías importantes reunidas en tres bloques, a saber, cognitivo, socioemocional y físico.

La solución de problemas y la toma de decisiones, así como la formulación de conclusiones rápidas, juegan un papel destacado en todos los estudios, siendo consideradas como habilidades cognitivas complejas pues, como señala Morín (2002), "el desarrollo de la aptitud para contextualizar y totalizar los saberes se convierte en un imperativo de la educación" (p. 27). Unida a éstas, se encuentra la alfabetización digital, que ya no sólo comprende el uso de equipos o herramientas digitales, sino que se transforma para dar paso

a una competencia más general como lo es *la tecnología y pensamiento computacional*; y *el manejo y procesamiento de datos* se incluye como una habilidad a ser desarrollada.

Aunque las tecnologías ofrecen soluciones que van más allá de la crisis, sin embargo, el papel del educador para promover algunas competencias socioemocionales no puede ser modificado por estas tecnologías, "en la época de las telecomunicaciones, de la información, de la Internet, estamos sumergidos por la complejidad del mundo y las innumerables informaciones sobre el mundo ahogan nuestras posibilidades de inteligibilidad" (MORÍN, 1999, p. 32). Además, no hay que negar que el futuro cercano tendrá mayores tasas de desempleo, aumento de desigualdad económica y educativa.

Desde el punto de vista socioemocional, la comunicación, colaboración y autonomía, forman el cuadro de habilidades que tornan necesaria la formación de un ciudadano integral con pensamiento crítico y liderazgo, que es capaz de adaptarse y, sobre todo, de manejar eficaz y eficientemente la frustración.

Metodología

Mediante un enfoque cualitativo y con el intuito de aproximarse a las comprensiones que, sobre los desafíos de la educación en el futuro, tienen un grupo de participantes de la segunda jornada del Foro Latinoamericano "Ciencia con Conciencia" se recolectaron las respuestas de un grupo de participantes de la segunda jornada del Foro Latinoamericano "Ciencia con Consciencia" realizado el 29 de septiembre de 2020 y difundido a través de canales de YouTube e Facebook.

Atendiendo a las características del público participante se plantearon dos preguntas generadoras, tanto en español como en portugués: 1. Según tu opinión. ¿Cuáles son los mayores desafíos que tiene la educación en el futuro?... De acordo com sua opinião, quais são os maiores desafios para a educação no futuro? y 2. Según tu opinión ¿Cómo la educación puede evitar que los productos científicos y tecnológicos continúen arriesgando el delicado equilibrio que permite la vida en nuestro planeta?... De acordo com sua opinião, como a educação pode impedir que os produtos científicos e tecnológicos continuem a comprometer o delicado equilíbrio que a vida permite em nosso planeta?

Ciento dos (102) participantes del evento, provenientes de Brasil, Colombia, Venezuela, Argentina, México, Chile, Perú y Ecuador, se convirtieron en informantes claves de la pesquisa al responder por lo menos una de las dos preguntas elaboradas y enviadas por correo electrónico en un cuestionario de *Google Forms*. Las características más relevantes de estos sujetos de investigación son: el 62,7% son mujeres; 14,7% tienen doctorado; 39,2% son estudiantes de postgrado (especialización, maestría o doctorado) y 22,5% son alumnos(as) de pregrado; respecto a la lengua materna, 52% portugués y 48% español; 31,7% son profesores(as) de educación media y 21,6% profesores(as) de educación superior.

Para el procesamiento de la información se utiliza el análisis de contenido de Bardin (1996) que se define como un

... conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones tendente a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (variables inferidas) de estos mensajes” (BARDIN, 1996, p. 32).

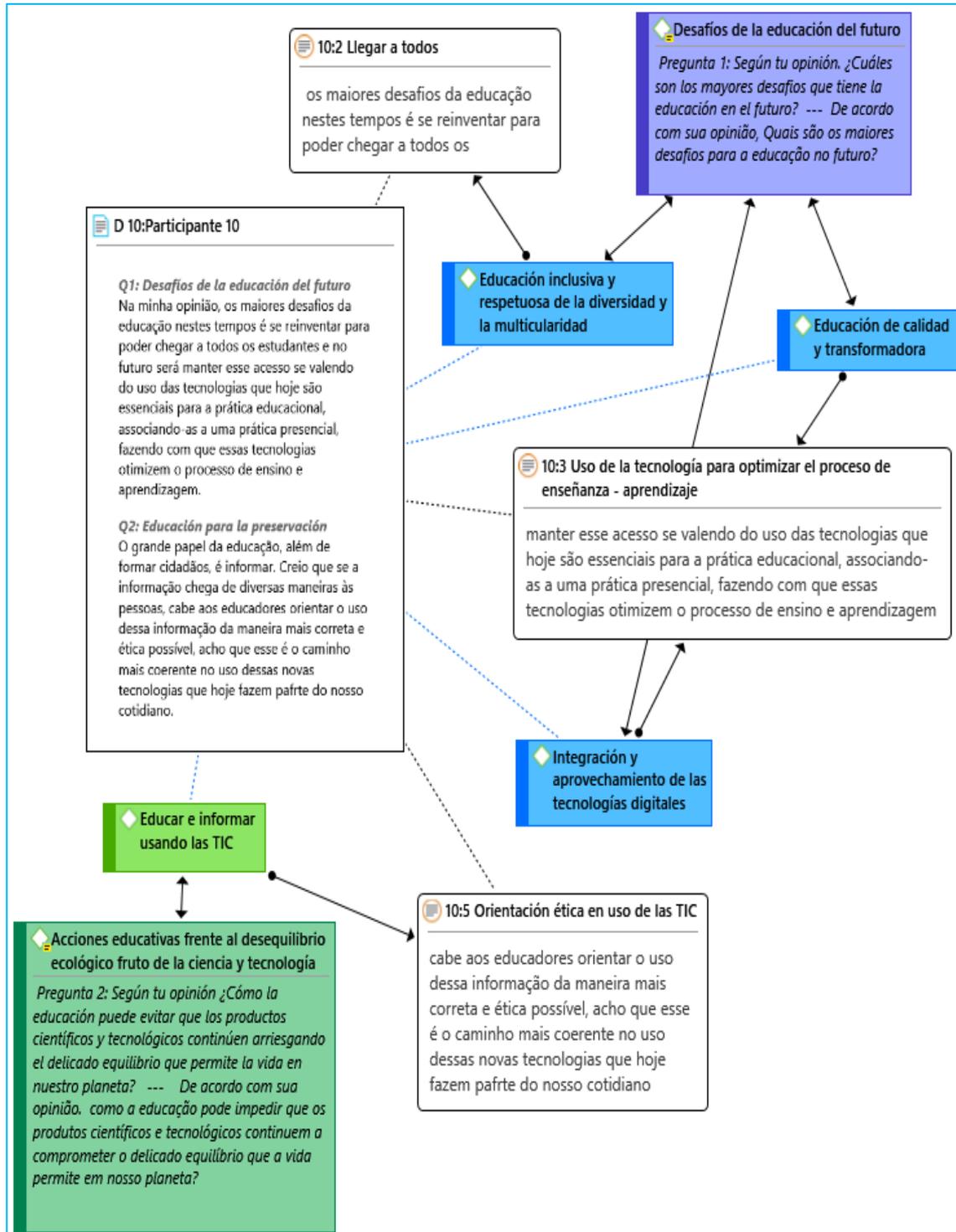
Como técnica de análisis se estructura en tres fases: 1) preanálisis; 2) exploración del material, categorización o codificación; 3) tratamiento de los resultados, inferencias e interpretación. En la fase 2 el trabajo fue auxiliado con el uso del software *Atlas.ti* para la organización y codificación de los textos, en el entendido que “la codificación es el proceso por el que los datos brutos son transformados sistemáticamente y agregados en unidades que permiten una descripción precisa de las características pertinentes del contenido” (HOLSTI apud. BARDIN, 1966, p. 78). Así mismo, las categorías estructuradas cumplen los siguientes requisitos: exclusión mutua, homogeneidad, pertinencia, objetividad/fidelidad, productividad (BARDÍN, 1996; FRANCO, 2005).

Para mostrar cómo se organizó el material utilizando el software *Atlas.ti*, colocamos la figura 1, en la que se muestra, en forma de red semántica, el conjunto de elementos de análisis.

El *documento primario* contentivo de las respuestas, marcado aquí como D10: Participante 10; las *unidades de registro* (10:2, 10:3, 10:5) representado por un texto corto que resume todo el segmento de respuesta, las *unidades de contenido*, que consisten

en aquellos segmentos del texto que resultan de interés para el estudio y los *códigos* o *categorías iniciales*, que dan cuenta de aspectos más genéricos y que permiten, en el proceso de clasificación, el agrupamiento de unidades vinculadas a los diferentes documentos (o participantes). Las categorías previas mencionadas anteriormente también se muestran junto a la pregunta generadora correspondiente.

Figura 1 – Esquema de organização para el análisis de los datos del estudio usando Atlas.ti.



Fuente: autores, 2021

Resultados y Discusión

Dado que los datos provenían de dos preguntas abiertas, pero relacionadas con dos aspectos específicos: desafíos de la educación del futuro y acciones educativas para preservar la vida, resultó natural la organización del proceso partiendo de esas dos grandes categorías previas. Claro, era de esperarse que surgieran, a partir del análisis de las unidades de registro y contenido, algunos detalles interesantes en el camino de reconstrucción de los entendimientos que sobre esos temas tienen los participantes.

a. Sobre los desafíos de la educación en el futuro

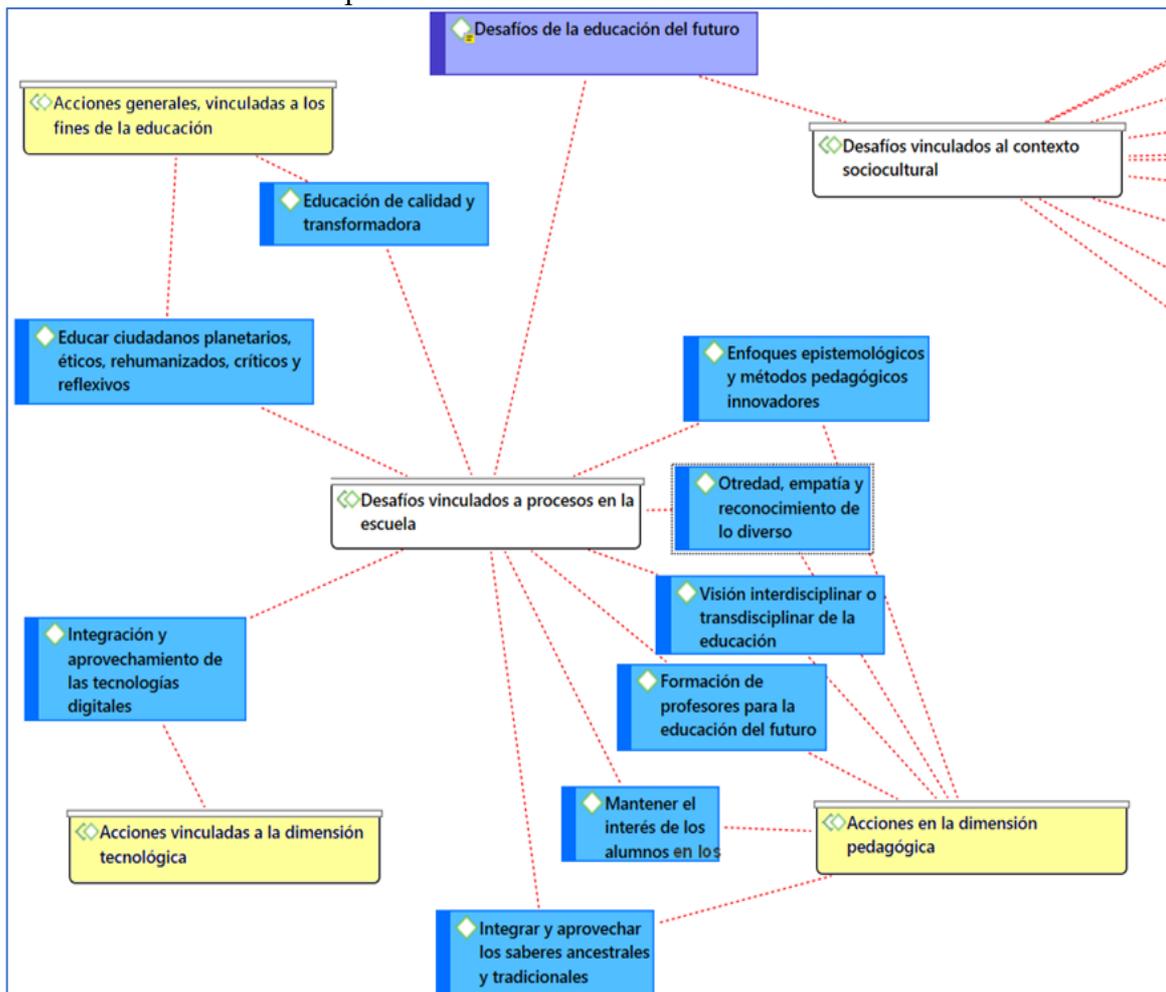
En relación con la primera interrogante los resultados del análisis permitieron clasificar las respuestas según diversas dimensiones. En primer lugar, los desafíos de la educación en los próximos años se pueden dividir en: aquellos vinculados a procesos que deben desarrollarse dentro de las instituciones y dependen de sus actores principales (directores, profesores y alumnos) que se agruparon bajo la denominación de *Desafíos vinculados a procesos en la escuela* y, de otro lado, los relacionados con acciones fuera del contexto de la escuelas y universidades, que aparecen agrupados como *Desafíos vinculados al contexto sociocultural*.

Múltiples respuestas fueron categorizadas inicialmente de acuerdo con estos criterios, para analizar con más detalle las comprensiones contenidas en ellas. Como resultado se muestran los árboles de categorías iniciales emergentes, contenidas en las figuras 2 y 3, vinculadas como ya quedó señalado a la primera categoría previa. Como se muestra surgieron once (11) categorías, en cada caso, referidas a situaciones, acciones o expectativas sobre los retos que enfrentará la educación (así, como expresión general) en los tiempos que vienen.

De los desafíos vinculados a procesos en la escuela destacan tres grupos de categorías; aquellas vinculadas a los fines más generales de la educación, tales como alcanzar una *Educación de calidad y transformadora* y *Educar ciudadanos planetarios, éticos, rehumanizados, críticos y reflexivos*, que representan, en conjunto, un tercio de las opiniones sobre el tema. Sus referentes teóricos seguramente se encuentran en los principales

pensadores de la educación antigua, moderna y contemporánea. En el contexto latinoamericano tienen particular influencia los trabajos de Freire (2004, 2012, 2020), Perrenoud (2001, 2007) y Morin (1999, 2002, 2003).

Figura 2 – Árbol de categorías asociadas a los desafíos de la educación vinculados a procesos a desarrollarse en la escuela.



Fuente: autores, 2021

Aportes en este sentido se encuentran en las respuestas de los participantes que colocamos a continuación, a manera de ejemplo:

... o desafío para a educação do futuro está na "reinvenção do humano", no sentido de uma redefinição de uma cultura ética que valorize o ser humano em todas as suas dimensões, bem como todo o ser não humano. A educação não muda o humano, no dizer de Paulo Freire, mas o humano educado pode

mudar o mundo para uma melhor qualidade de vida (no sentido de uma ecologia profunda - Capra (Participante 3).

Romper con los paradigmas tradicionales y motivar a los estudiantes a desarrollar un pensamiento crítico frente a las problemáticas actuales y construir un verdadero conocimiento que implique crear conciencia ambiental que no atente contra la naturaleza (Participante 12).

... o caminho pode ser o letramento científico na perspectiva de formação para a cidadania. Isso implica na abordagem de questões sociais em companhia dos conceitos científicos. Ciência com consciência para procurar a justiça social e ambiental (Participante 57).

... la posibilidad de formar personas con sentido crítico y responsabilidad social en donde se promuevan estrategias de aprendizaje basadas en la preservación y el cuidado del medio que nos rodea, así como también la promoción de valores éticos en la construcción del conocimiento científico (Participante 87).

Igual que en estos ejemplos, la lengua materna de los participantes no fue un factor discriminante en esta categoría, las proporciones entre hispanohablantes y *lusofalantes* que opinaron que los mayores desafíos de la educación están vinculadas a esta categoría son completamente similares.

Una expresión que contiene el espíritu de las respuestas reveladas en este grupo es: *Una educación de calidad y transformadora para formar ciudadanos planetarios, éticos, rehumanizados, críticos y reflexivos*, constituye uno de los desafíos en el futuro.

El siguiente grupo de respuestas están relacionadas con diferentes aspectos de la dimensión pedagógica, categorizados en: *Enfoques epistemológicos y métodos pedagógicos innovadores, Formación de profesores para la educación del futuro, Integrar y aprovechar los saberes ancestrales y tradicionales, Mantener el interés de los alumnos en los problemas planetarios, Otriedad, empatía y reconocimiento de lo diverso y Visión interdisciplinar o transdisciplinar de la educación*. Este viene a ser un reto que recoge la necesidad de cambio e innovación del currículo escolar, desde el punto de vista estructural, epistemológico y metodológico, incluyendo todos los elementos que le son propios (profesores, alumnos, programas, métodos, recursos y relaciones con el entorno).

Al respecto, son innumerables los trabajos de investigación, los estudios nacionales o multinacionales (ONU, 2015; 2018; CEPAL/OEI, 2020; CLADE, 2021), así como, las propuestas de reforma de diferentes niveles del sistema educativo, que varios países latinoamericanos (CHILE, 2015; MÉXICO, 2019; VENEZUELA, 2007, BRASIL, 2018) realizaron o están llevando a cabo. A pesar de ello, continúa siendo una tarea pendiente

porque como afirma Esperidión, respecto a las reformas educativas:

Tanto en Chile como en América Latina, los procesos históricos han estado marcados por visiones ideológicas y sistemas con tendencia a ser presidencialistas. Frente a esto, el poder central (o gobierno central) ha sido usado como forma de institucionalidad hace siglos. A pesar de que este tipo de sistemas presenta fallas, puede generar lineamientos generales al tipo de individuo que se busca formar para la sociedad (ESPERIDIÓN, 2020).

Sin embargo, más allá de esas reformas educativas impulsadas o retrasadas por cada nuevo gobernante, las opiniones sobre mejorar e innovar todos esos aspectos de la dimensión pedagógica, a partir de los esfuerzos y acciones realizables puertas adentro de la escuela e, inclusive, en las propias aulas, son encontradas. Así, por ejemplo:

... lograr la transdisciplinariedad que podría posibilitar un acercamiento integral y relacional a todos los saberes que en los espacios educativos se presentan, sin dejar de lado los saberes que se relacionan con la madre tierra y todos sus elementos (Participante 13).

Implementar estrategias de aprendizaje para una buena enseñanza (Participante 7).

... ir más allá de la interdisciplinariedad, se debe avanzar hacia el diálogo de saberes científicos, ancestrales, populares, entre otros, ya que de este modo se dará espacio a una educación desde la diversidad cultural (Participante 55).

... aproximar os conhecimentos religando os diversos saberes, formando um conhecimento que faça sentido entre as partes ao modo que elas se complementem em algum ponto (Participante 70).

formação continuada para todos, professores e comunidade, visão globalizada (Participante 35).

Así, la segunda categoría relativa a los desafíos de la educación en la dimensión pedagógica se enuncia como: *Promover innovaciones en las estrategias y métodos pedagógicas con una visión interdisciplinar /transdisciplinar amplia, ligada a la formación de profesores, para la construcción de conocimientos y valores de otredad, empatía y reconocimiento de lo diverso e integrando los saberes ancestrales y tradicionales, para mantener el interés de los alumnos en el destino de la vida en el planeta.*

El último grupo, apreciado en la figura 2, es el de acciones vinculadas a la dimensión tecnológica que, en este caso, contiene sólo una categoría representativa de todas las unidades de contenido codificadas, representando apenas un cuarto del total. Enunciada

como la *Integración y aprovechamiento de las tecnologías digitales*. Que también es un reto polémico de larga data, anhelado por muchos, criticado por otros, pero lo cierto es que debió surgir una calamidad tan terrible y global como la pandemia del coronavirus (COVID-19) para que finalmente tomara cuerpo durante la emergencia educacional, que ha acompañado a la sanitaria.

El escenario educativo, a partir de marzo de 2020, caracterizado por la pandemia de Covid-19, ha exigido una mirada atenta y acogedora a los profesores, a los alumnos y a las familias, ya que es imprescindible repensar las prácticas educativas surgidas del distanciamiento social provocado por el cierre de escuelas en todo el mundo. Esta situación en Brasil, al igual que en otros países, ha desencadenado la aparición de la modalidad de Enseñanza Remota de Emergencia (ERE). (DE OLIVEIRA; CORRÊA; MORÉS, 2021, p. 3).

Algunas unidades de contenido de las respuestas de los participantes pueden ser citadas también:

... os maiores desafios da educação nestes tempos é se reinventar para poder chegar a todos os estudantes e no futuro será manter esse acesso se valendo do uso das tecnologias que hoje são essenciais para a prática educacional, associando-as a uma prática presencial, fazendo com que essas tecnologias otimizem o processo de ensino e aprendizagem (Participante 3).

... la formación para el uso adecuado de la tecnología que ha venido arrojando al hombre en todos los aspectos (Participante 17).

... Con esta pandemia, nos hemos enfocado en la enseñanza virtual y vemos que es muy probable que así sean el futuro de la educación, donde los estudiantes deben tener la voluntad y disciplina de aprender desde sus casas; por su parte los profesores debemos tratar de elegir un entorno didáctico cómodo y abierto en las clases virtuales y presenciales (Participante 30).

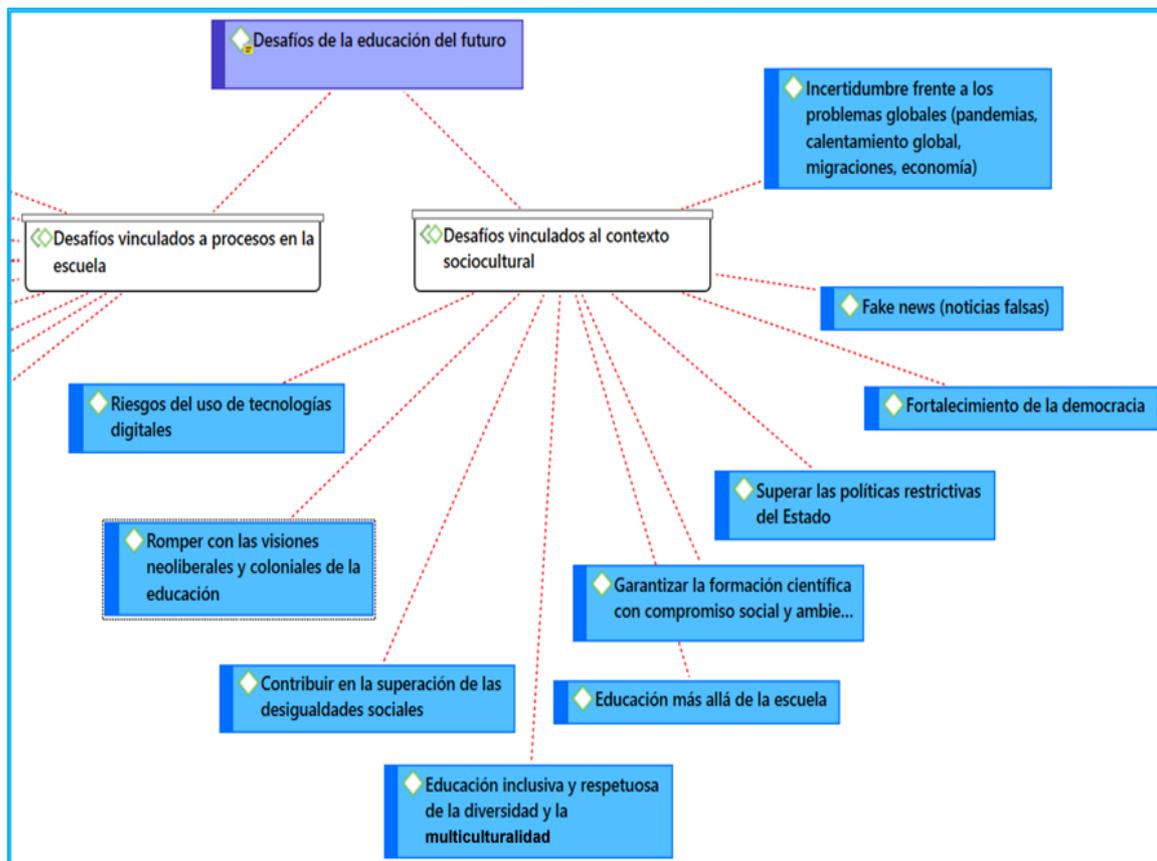
... o desafio da acessibilidade, do acesso à tecnologia em tempos de pandemia e da precariedade do ensino na América Latina. Muitas pessoas já não tinham acesso à educação antes da pandemia - agora, são necessários computador, internet de qualidade, celular, fone de ouvido, microfone, webcam (quando não inclusa no computador), dentre tantos outros itens necessários para que o ensino à distância seja efetivo (Participante 82).

La tercera y última categoría se puede ajustar a partir de la única categoría inicial, para contextualizarla, de la forma siguiente: *Integración y aprovechamiento de las tecnologías digitales, en el contexto de precariedad social latinoamericano, para optimizar*

el proceso de enseñanza y aprendizaje en las clases virtuales y presenciales.

Entre el conjunto de categorías que vinculan los restos de la educación con su contexto sociocultural, mostrados en la figura 3, por la densidad de unidades de contenido asociadas se destacan las siguientes: *Garantizar la formación científica con compromiso social y ambiental, Lograr una educación inclusiva y respetuosa de la diversidad y la multiculturalidad, Contribuir en la superación de las desigualdades sociales, Fortalecimiento de la democracia, Romper con las visiones neoliberales y coloniales de la educación, Superar las políticas restrictivas del Estado.*

Figura 3 – Árbol de categorías asociadas a los desafíos de la educación vinculados al contexto sociocultural.



Fuente: autores, 2021

El número de menciones a aspectos íntimamente vinculados a estas categorías supera a las 90 unidades de contenido, mientras que, por ejemplo, las alusiones a temas como la *Incertidumbre frente a los problemas globales (pandemias, calentamiento global,*

migraciones, economía) y a las Fake news (noticias falsas) apenas si alcanzan cuatro y una mención, respectivamente.

Son preponderantes temas más trascendentales, profundamente estudiados y valorados por organismos multilaterales (UNESCO, 2001; UCCS, 2009); gobiernos (BRASIL, 2007; CHILE, 2016) e investigadores de todo el mundo, se destacan algunas referencias de autores latinoamericanos (RODRÍGUEZ; GUEDES, 2019; BARABAS, 2014; VALDES-MORALES; LOPEZ; JIMENEZ-VARGAS, 2019) y, como ejemplo, se colocan dos citas esclarecedoras:

La sociedad contemporánea requiere de profesionales con una nueva forma de pensar y actuar basada en la ciencia, la tecnología y la responsabilidad social, que constituye un sistema de conocimientos, habilidades y comportamientos que determinen el control y regulación de las consecuencias e impactos de los desarrollos científicos y tecnológicos, así como la pertinencia social de la investigación y la innovación, hacia la solución de los problemas que afectan a la sociedad y la naturaleza (ARANA ERCILLA et al., 2008, p. 213).

... pretende-se argumentar que negar a neutralidade do multiculturalismo é o primeiro passo para promovê-lo como uma política de inclusão também na prática docente. Faz-se necessário, portanto, formular culturas, políticas e práticas multiculturais e inclusivas, pautadas pelas necessidades dos estudantes e baseadas em diferentes abordagens multiculturais, que devem ser utilizadas sabiamente segundo os objetivos a alcançar, lembrando que o objetivo supremo do multiculturalismo na educação é inclusão, em sentido pleno, do estudante em seu ambiente escolar (DE SOUSA; IVENICKI, 2016, p. 296).

De manera que, como texto integrador en una categoría que indique los entendimientos de los participantes sobre los desafíos de la educación vinculados al contexto sociocultural se enuncia: *Garantizar la formación científica con compromiso social y ambiental, en un contexto escolar inclusivo y respetuoso de la diversidad y la multiculturalidad, que contribuya a la superación de las desigualdades sociales, fortaleciendo la democracia, rompiendo con las visiones neoliberales y coloniales de la educación y enfrentando las políticas restrictivas por parte del Estado.*

b. Sobre acciones educativas para preservar la vida en el planeta.

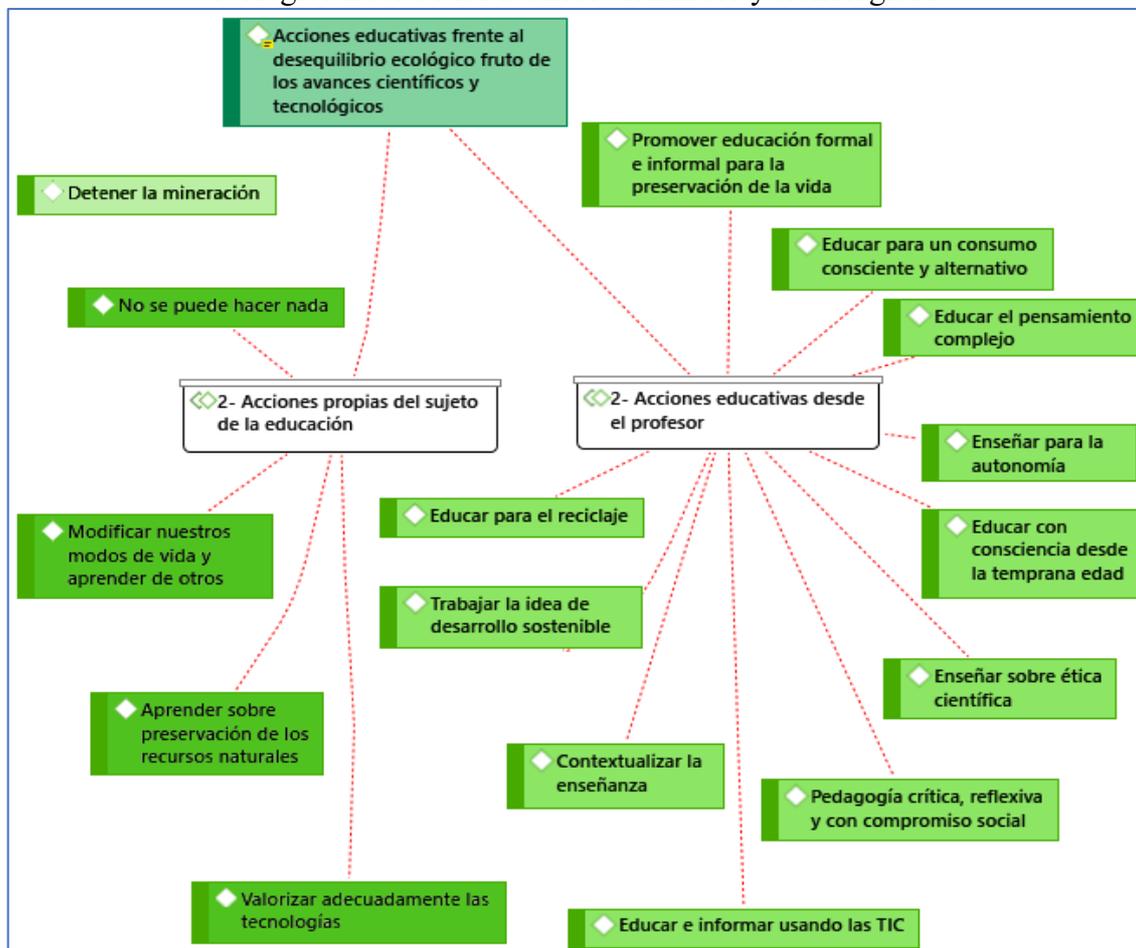
La segunda pregunta, indagaba sobre como la educación podría coadyuvar a resolver el dilema entre la producción de conocimiento científico y tecnológico, frente a los efectos negativos que estos pueden tener sobre el frágil equilibrio de los bio-ecosistemas, poniendo en riesgo la existencia de cualquier clase de vida en la Tierra, a mediano o largo plazo.

Los resultados del análisis permitieron clasificar las respuestas según dos dimensiones, representados en la figura 4; en primer lugar, las agrupadas como acciones propias del sujeto de la educación (aprendiz, educando, alumno) y, en segunda instancia, las agrupadas como acciones educativas promovidas o realizadas por el profesor (educador, maestro, docente), estas son más diversas y también corresponden al mayor número de unidades de contenido.

Una categoría que aparece de manera marginal, como es la de *Detener la minería*, surgida a partir de una de las unidades de contenido, no parece encajar como una acción que se pueda apuntalar directamente con la educación, por lo cual no se clasificó en ninguno de los grupos y se prescinde de ella en la síntesis argumental.

En el grupo de categorías emergentes vinculadas a *Acciones propias del sujeto de la educación*, que se asocian a las opiniones recolectadas de unos treinta y cinco (35) participantes, encontramos: *Aprender sobre preservación de los recursos naturales*, *Modificar nuestros modos de vida y aprender de otros* y *Valorizar adecuadamente las tecnologías*, además se incluye una, contraria a la mayoría, indicada como: *No se puede hacer nada*, surgida de una opinión cargada de pesimismo sobre las posibilidades de revertir y “... evitar el daño ecológico por parte de la industria es algo que hasta ahora ha sido imposible lograr, pese a los grandes esfuerzos, y creo que seguiremos así en el futuro próximo” (Participante 52).

Figura 4 – Árbol de categorías asociadas a las acciones educativas frente al desequilibrio ecológico fruto de los avances científicos y tecnológicos.



Fuente: autores, 2021

Prescindiendo de esta última, las unidades de contenido categorizadas son congruentes con la visión del proceso educativo centrado en el estudiante, con foco en el aprendizaje y verificable mediante la formación de competencias. Esta perspectiva, cuyos referentes teóricos son múltiples y disímiles (DEWEY, 1997, 2010; ROGERS; FREIBERG, 1994).

El aprendizaje centrado en el estudiante es una vertiente que ha tenido auge desde las perspectivas constructivistas y socio críticas que han permitido establecer nuevos modelos de aprendizaje, donde el estudiante aprende en la medida que socializa en su entorno, recogiendo experiencias, vivencias, traducidas en conocimientos pertinentes de ser abordados no solo en la escuela, sino, en la dinámica social donde se desarrolla la persona (MENDOZA; RODRÍGUEZ. 2020).

En contraste con los enfoques centrados en el profesor, asume que estos deben comprender la realidad del estudiante, apoyar sus necesidades y capacidades existentes, para que aprendan a pensar, comunicar ideas, resolver problemas, tomar decisiones, trabajar colaborativamente, generar hipótesis y analizar argumentos. (SOLER; CÁRDENAS; HERNÁNDEZ-PINA, 2018; JOHNSON, 2013; PRAT-COROMINAS et al., 2010; GARRETT, 2008).

Algunas unidades de contenido que explican claramente las categorías definidas en este grupo:

Que os nossos alunos aprendam que a sobrevivência do nosso planeta depende da preservação dos nossos recursos naturais (Participante 1).

Necessitamos de um novo modo de estar, ser e viver no mundo. Não precisamos de voltar ao normal, ou chamado novo normal, mas sim de um novo começo onde a vida, as pessoas e os bens da terra sejam compartilhados e a vida possa ser o foco de nossas ações e não a economia (Participante 5).

Integrar o homem à natureza, não supervalorizar a tecnologia como substitutivo do raciocínio e sim como facilitador do trabalho (Participante 26).

Desde la educación podemos reconocer todos los riesgos que tienen este tipo de tecnologías, con el fin de los estudiantes adquieran una postura y desarrollen pensamientos críticos frente a los problemas ambientales, sociales que estas puedan tener (Participante 48).

... generar una cultura más consciente del poder colectivo que necesita la sociedad para transformar diferentes hábitos del diario vivir que de alguna forma aumenta la crisis ambiental, (Participante 71).

Los estudiantes tomen conciencia de los actos que causan gravemente a la naturaleza ya que la principal fuente de vida, una posible solución es ayudar a emprender nuevas ideas de niños y jóvenes, motivando a construir un nuevo mundo sin necesidad de tanta tecnología y cosas que nos perjudican como seres humanos (Participante 98).

Una expresión que sintetiza las opiniones vertidas por los participantes desde esa perspectiva es: *Aprender sobre formas de preservación de los recursos naturales, para valorizar adecuadamente los productos científicos y tecnológicos y modificar nuestros modos de vida, aprendiendo de otras culturas y civilizaciones para construir una relación sustentable que no ponga en riesgo el delicado equilibrio de la vida en el planeta.*

Finalmente, en el grupo de categorías emergentes de *Acciones educativas desde la perspectiva del profesor*, representadas también en la figura 4, asociadas a ochenta y dos (82) unidades de contenido procesadas a partir de las respuestas de los participantes. Todas

suponen la idea de enseñar o educar en contenidos (conceptuales, procedimentales o actitudinales), en una visión más tradicional de la educación.

Las categorías, listadas en orden decreciente según su densidad o frecuencia, son las siguientes: *Trabajar la idea de desarrollo sostenible, Promover educación formal e informal para la preservación de la vida, Enseñar sobre ética científica, Pedagogía crítica, reflexiva y con compromiso social, Educar para un consumo consciente y alternativo, Educar con consciencia desde la temprana edad, Educar el pensamiento complejo, Contextualizar la enseñanza y Enseñar para la autonomía.*

Destacan las unidades de contenido que mencionan el desarrollo sostenible, que implica un “Desarrollo que responde a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987, p. 55). Para alcanzarlo se deben cumplir un conjunto de condiciones socioculturales que viabilicen un estado de equilibrio entre economía, sociedad y medio ambiente. La figura 5 muestra un diagrama de las características de ese desarrollo en esas tres dimensiones y en las zonas de confluencia.

En 2015, la ONU aprobó la *Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible*, definida como “una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás” (ONU, 2015). La misma cuenta con diecisiete 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente, la conservación de los océanos, los mares y los recursos marinos y la lucha contra la desertificación, la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad.

Sin embargo, se debe destacar lo que la meta 7 del objetivo 4, denominado *Educación de calidad*, estipula que:

De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (ONU, 2015).

Algunas respuestas de los participantes, vinculadas en las categorías mencionadas:

... que se haga ciencia con consciencia; que sus aportes sean de provecho para la humanidad, tomando en cuenta ese equilibrio ecológico esencial para la vida (Participante 64).

A educação pode contribuir com seu trabalho de resistência, de busca da emancipação e crítica reflexiva no nosso local de fala (Participante 8)

Enseñar desde tempranas edades la esencia del ser humano, de su responsabilidad como cuidador de si mismo y del entorno social así como el natural del cual forma parte y de su participación como cocreador de un futuro de paz y comprensión global (Participante 65).

Ter como perspectiva a complexidade e integralidade dos seres vivos (Participante 83).

En resumen, tomando en cuenta estas consideraciones, proponemos el siguiente argumento aglutinador: *Enseñar en todos los espacios formales e informales, desde temprana edad y a partir de su propio contexto, promoviendo un pensamiento científico crítico, ético, autónomo y comprometido con las acciones necesarias para alcanzar los objetivos de un desarrollo sostenible, que incluyan los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.*

Consideraciones finales

De acuerdo con los resultados del análisis de contenido, las ideas que los participantes tienen, sobre los retos de la educación para el desarrollo sostenible en un mundo conmocionado y lleno de incertidumbres, incluyen diversos aspectos, destacados y enunciados con anterioridad, que van desde la redefinición de los fines de la educación para la formación de ciudadanos planetarios, éticos, re-humanizados, críticos y reflexivos, pasando por cambios curriculares que integren estrategias pedagógicas innovadoras, así como el aprovechamiento de las tecnologías digitales y el énfasis en la formación científica con compromiso social y ambiental, entre otros. Tales desafíos deberían ser enfrentados en conjunto por todos los sectores envueltos en el proceso educativo:

El Estado, como rector de las políticas educativas, responsable de producir los

cambios necesarios en el marco legal y reglamentario, promover las reformas y garantizar las inversiones financieras necesarias.

Las instituciones (escuelas, universidades) públicas y privadas, como el espacio social objeto de profundas transformaciones organizacionales, curriculares y tecnológicas, para dar cuenta de las demandas planteadas.

La familia, que en ocasiones se aparta de la realidad escolar, que es absorbida por las demandas sociales de trabajo y sobrevivencia, pero que, en los tiempos de aislamiento y pandemia recientes, tuvo que adaptarse para coadyuvar en la tarea de formar a distancia a los estudiantes.

Los profesores de todos los niveles, revalorizados por su admirable desempeño durante este período de educación remota de emergencia, demostrando que no bastará nunca con la tecnología para mediar los procesos educativos, que es esencial el docente como mediador, comprometido y dispuesto a superar cualquier dificultad. Atender sus demandas de salarios justos y adecuados, de formación y actualización y de mejores condiciones de trabajo, constituyen hoy una obligación para toda la sociedad.

Los alumnos, como centro del proceso, a quienes deben ir dirigidos los mayores esfuerzos para levantar su motivación al logro, su compromiso colectivo y su deseo por aprender y preservar.

Ciertamente la educación debe ser una de las prioridades de las naciones latinoamericanas, pero no es suficiente como mera declaración. La educación debe contribuir a la transformación de la dinámica económica, política y social y las estructuras y sistemas perversos que producen marginación, exclusión y pobreza.

Del mismo modo, del análisis realizado, surgen como acciones educativas frente al desequilibrio ecológico fruto de los avances científicos y tecnológicos, que los estudiantes de todos los niveles educativos deberían aprender sobre preservación de los recursos naturales, modificar modos de vida, aprendiendo de otras culturas y civilizaciones y utilizar adecuadamente los productos científicos y tecnológicos. Igualmente, en las escuelas se debería promover, desde temprana edad, un pensamiento científico crítico, ético, autónomo y comprometido con las acciones necesarias para alcanzar los objetivos de un desarrollo sostenible.

Les queda a los sistemas educativos encarar todas estas situaciones de una manera que puedan ofrecer nuevas soluciones a problemas nuevos, que puedan tener esa capacidad de anticipación que se hace fundamental en tiempos inciertos, pues como explica Morín (1999), "el tesoro de la humanidad está en su diversidad creadora, pero la fuente de su creatividad está en su unidad generadora" (p. 33). Gracias a esta fuente de creación, el ser humano se valdrá para fortalecer los sistemas educativos que más adelante puedan ser vinculados con la disminución de las desigualdades sociales.

Referencias

ARANA, E. M. H. et al. Una aproximación a la responsabilidad social en la formación del trabajador social desde los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad. **Tabula Rasa**, Bogotá, n. 8, p. 211-236, 2008.

BARABAS, A. M. Multiculturalismo, pluralismo cultural e interculturalidad en el contexto de América Latina: la presencia de los pueblos originarios, **Configurações**, v. 14, n. 1, p. 11-24, 2014. doi.org/10.4000/configuracoes.2219

BARDÍN, L. **El análisis de contenido**. Madrid: Ediciones AKAL, 1996.

BIANCHI Z, E. A. La Educación Superior frente a los desafíos de la pandemia Covid-19 y el uso de las nuevas tecnologías. **Observatorio Provincial de Educación Superior**. v. 2, n. 3, p. 26-30. 2021.

BIANCHI Z, E. A. **Edugenia y los niños del nuevo milenio**. Ex-Libris Editorial. Mendoza. Argentina., 2000.

BRASIL, República Federativa de. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Ministério da Educação. 2007. Disponible en: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acceso en: 20 mar. 2021.

BRASIL, República Federativa de. **BNCC – Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Ministério da Educação. 2018.

CEPAL/OEI **Educación, juventud y trabajo: habilidades y competencias necesarias en un contexto cambiante**, Santiago, 2020.

CEPAL/CAF. **Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al COVID-19**. 2020.

CHILE, Republica de. **La Reforma Educacional está en marcha: tu sueño, nuestro**

propósito. Santiago: Ministerio de Educación. CUENTA PÚBLICA 2015.

CHILE, Republica de. **Orientaciones para la construcción de comunidades educativas inclusivas** Santiago: Ministerio de Educación. División de Educación General. Coordinación Nacional de Inclusión y Diversidad, 2016.

CLADE, Campaña Latinoamericana por el Derecho a la Educación. **De 2020 a 2021: ¿Cuáles son los desafíos y luchas para la educación?** Disponible en: <https://redclade.org/noticias/de-2020-a-2021-cuales-son-los-desafios-y-luchas-para-la-educacion/>. Acceso en: 20 feb. 2021.

DE OLIVEIRA, R.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. Ensino Remoto Emergencial em Tempos de COVID-19: Formação Docente e Tecnologias Digitais. **Rev. Int. de Form.de Professores** (RIFP), Itapetininga, v. 5, e020028, p. 1-18, 2020. Disponible en: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/download/179/110>. Acceso en: 25 jun. 2021.

DE SOUSA, R. S.; IVENICKI, A. Multiculturalismo como Política de Inclusão/Exclusão. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente-SP, v. 27, n. 1, p. 279-399, jan./abr. 2016. doi.org/10.14572/nuances.v27i1.3473

DEWEY, J. **Mi credo pedagógico**. León: Universidad de León. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales. 1997.

DEWEY, J. **Experiencia y educación**. Madrid: Biblioteca Nueva. 2010.

ESPERIDIÓN, C. Diseño curricular desde una perspectiva nacional chilena: visiones y sus incógnitas. **Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación**, v. 11, n. 1, 2020, p. 128-140. doi.org/10.18175/VyS11.1.2020.7.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**, 2ª ed., Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogía del oprimido**. Madrid: Siglo XXI de España Editores, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz & Terra, 2004.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz & Terra, 2020.

JOHNSON, E. **The Student-Centered Classroom: Vol 1: Social Studies and History**. Nueva York: Routledge, 2013.

MENDOZA, M.; RODRÍGUEZ, M. Aprendizaje centrado en el estudiante desde la planificación en investigación. **CIENCIAMATRIA**, 2020, v. 6, n. 10, enero-junio.

MÉXICO, Presidencia de la República de, Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3º 31 y 73 de la Constitución Política de los

Estados Unidos Mexicanos, en materia educativa. **Diario Oficial de la Federación**. 15 de mayo de 2019.

MORIN, E. **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro**. UNESCO: Paris, Francia. 1999.

MORIN, E. **La Cabeza Bien Puesta: Repensar la reforma, reformar el pensamiento**. Ediciones Nueva Visión: Buenos Aires, Argentina. 2002.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R.D. **Educación en la era planetaria**. Gedisa Editorial: Barcelona, 2003.

OECD, **PISA - Programme for International Student Assessment**, 2018. Disponible en: <https://www.oecd.org/pisa/>

ONU, **Report of the World Commission on Environment and Development**, 1987.

ONU. **La Agenda para el Desarrollo Sostenible**. Asamblea General, Nueva York, 2015.

ONU. **La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe**. (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago. 2018.

PERRENOUD, Ph. **Por que construir competências a partir da escola?** Desenvolvimento da autonomia e luta contra as desigualdades. Porto: ASA Editores, 2001.

PERRENOUD, Ph. **Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar:** Profesionalización y razón pedagógica. México: Colofón, 2007.

PRAT-COROMINAS, J. et al. Proceso de Bolonia (II): educación centrada en el que aprende. **Educ. méd.**, v. 13, n. 4, p. 197-203, dic. 2010.

RODRIGUES, D; GUEDES, S. Multiculturalismo e suas implicações na educação. **Educação Pública**, v. 19, n. 1, 2019.

ROGERS, C.; FREIBERG, J. **Freedom to learn**. New York: Maxwell Macmillan International, 1994.

SOLER, M. G; CÁRDENAS, F.A. HERNÁNDEZ-PINA, F. Enfoques de enseñanza y enfoques de aprendizaje: perspectivas teóricas promisorias para el desarrollo de investigaciones en educación en ciencias. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 24, n. 4, p. 993-1012, 2018.

TEDESCO, J. C.; LOPEZ, N. Desafíos a la educación secundaria en América Latina. **Revista de la CEPAL**, n. 76, p. 55-69. 2020.

UCCS. Ciencia y compromiso social. **CIENCIAS 92-93**, octubre 2008-marzo 2009, p. 142-145.

UNESCO. **Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural**. 2 de noviembre de 2001.

UNESCO. **Informe de la UNESCO sobre la ciencia hacia el 2030**: Resumen. Paris, Francia. 2015.

VALDES-MORALES, R; LOPEZ, V; JIMENEZ-VARGAS, F. Inclusión educativa en relación con la cultura y la convivencia escolar. **Educación y Educadores**, v. 22, n. 2, p. 187-211, 2019.

VENEZUELA, República Bolivariana de. **Currículo nacional bolivariano**: Diseño curricular del sistema educativo bolivariano. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2007.

Submissão em: 12-10-2021

Aceito em: 07-12-2021