

ESCENARIOS DE INVESTIGACIÓN COMO CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA

UNA MIRADA DESDE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA

CENÁRIOS DE investigação COMO CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA

Um olhar da educação matemática crítica

LANDSCAPES OF INVESTIGATION AS A PARTICIPATIVE CONSTRUCTION

A view of critical mathematics education

Dumas Manzano Franco

(Universidad del Cauca, Colombia)

dumasman@unicauca.edu.co

Recibido: 11/07/2022

Aprobado: 11/07/2022

RESUMEN

En la configuración de situaciones que propenden por maneras distintas de abordar el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, los escenarios de investigación están siendo ampliamente reflexionados. En este escrito se muestra la construcción participativa de escenarios de investigación a partir del despliegue de una estrategia enmarcada en la investigación acción participativa con estudiantes de educación media. Esta construcción tiene como objetivo buscar posibilidades para relacionar prácticas matemáticas de aula y prácticas sociales inherentes al mundo de la vida de los estudiantes. Estas reflexiones se realizan a partir de los fundamentos teóricos de la educación matemática crítica (EMC) desarrollada por Skovsmose.

Palabras clave: escenarios de investigación. construcción participativa. educación matemática crítica.

ABSTRACT

In the configuration of situations that promote different ways of approaching the learning and teaching of mathematics, the research scenarios are being widely thought. This work shows the participatory construction of research scenarios from the deployment of a strategy framed in participatory action research with high school students. This construction aims to find possibilities to relate classroom mathematical practices and social practices inherent to the world of students' lives. These reflections are made from the theoretical foundations of critical mathematics education (CME) developed by Skovsmose.

Keywords: landscapes of investigation. participatory construction. critical mathematics education.

RESUMO

Na configuração de situações que promovem distintas formas de abordar a aprendizagem e o ensino de matemática, os cenários para pesquisa vêm sendo amplamente refletidos. Este artigo mostra a construção participativa de cenários de pesquisa a partir do desdobramento de uma estratégia envolvida na pesquisa-ação participativa com alunos do ensino médio. Essa construção visa encontrar possibilidades de relacionar práticas matemáticas em sala de aula e práticas sociais inerentes ao mundo de vida dos alunos. Essas reflexões são feitas a partir dos fundamentos teóricos da educação matemática crítica (EMC) desenvolvida por Skovsmose.

Palavras-chave: cenários para investigação. construção participativa. educação matemática crítica.

Introducción

Los escenarios de investigación propuestos por Skovsmose (2000) son situaciones que pueden ser abordadas en el aula de matemáticas para generar ambientes de aprendizaje que propendan por una mayor participación de los estudiantes en los procesos no solo de apropiación del conocimiento sino, como mecanismo detonador de reflexiones que permiten hacer uso de las matemáticas como herramientas para entender y transformar los fenómenos matemáticamente modelables. En general, los escenarios parten de un conocimiento de la realidad de los estudiantes y las circunstancias que los afectan, sin embargo, en su mayoría, son dispuestos y elegidos por una autoridad del aula. En este sentido, este trabajo muestra un proceso de construcción de escenarios directamente con estudiantes, quienes no solo expresan sus preocupaciones con el entorno, sino que las determinan, eligen y abordan.

La investigación se enmarcó en el enfoque crítico-Social. La apuesta emancipadora y liberadora del paradigma crítico, que hace énfasis en la inclusión del sujeto como participe activo en las transformaciones sociales y culturales, encuentra como alternativa metodológica la investigación acción participativa (IAP). La elección de la IAP no es arbitraria, pues, su resonancia con la EMC radica precisamente en reivindicar el poder que tienen los individuos para incidir y generar cambios sociales, por lo cual, es necesario partir de las necesidades e intereses de la comunidad como mecanismo de participación efectiva y pertinente dado que es una de las formas mediante las cuales, según López (2011) se pueden establecer movimientos transformadores enmarcados en la justicia y la democracia.

Educación matemática crítica

La EMC es una corriente filosófica que centra sus esfuerzos en el estudio de la educación matemática desde una perspectiva en la que resalta la importancia de las matemáticas en el desarrollo social y tecnológico. Al respecto, Serrano (2009) plantea que es fundamental la correspondencia entre las matemáticas y la realidad, toda vez que estos lazos permiten procesos de concienciación y transformación.

En concordancia con lo anterior, la EMC tiene según Skovsmose y Nielsen (1996) dentro de sus pretensiones mirar posibilidades que permitan a los estudiantes reinterpretar y transformar su realidad mediante la materialización de sus intenciones, esto es, a través acciones reflexionadas frente a situaciones de crisis, a esto le denominan los autores ayudar a los estudiantes a ser ciudadanos críticos.

Para hablar de pensamiento crítico es pertinente mencionar algunas consideraciones sobre la crítica. Skovsmose (1999) define la crítica como actividad del pensamiento y de reacción ante situaciones de crisis, en esta medida se encuentran en correspondencia un sujeto crítico y un objeto de crítica donde se ubica la situación de crisis. Los sujetos críticos se relacionan en este caso con los estudiantes y el profesor, mientras que, dentro de los múltiples objetos de crítica, Skovsmose resalta las matemáticas y sus aplicaciones en la sociedad como el objeto central de crítica. Desde la perspectiva de esta propuesta,

los objetos de crítica están contenidos en situaciones particulares de crítica, denominadas escenarios de investigación.

Desde esta investigación, los escenarios son mecanismos para llegar al conocer reflexivo, partiendo de que este no puede darse en cualquier tipo de situación educativa, pues, esta debe ser abierta, por lo que “se requiere crear situaciones que necesiten reflexión y que los niños perciban que vale la pena tomarlas como el objeto mismo de la reflexión” (Skovsmose, 1999, p. 129). Al respecto, es importante prestar atención en la elaboración de situaciones, pues estas, tienen que invitar a los estudiantes a “formular preguntas y a buscar explicaciones” (Skovsmose, 2000, p. 6). Estas características son esenciales en la configuración del escenario, incluso Skovsmose plantea que “Cuando los estudiantes se apropian del proceso de exploración y explicación de esta manera, se constituye en un escenario de investigación que a su vez genera un nuevo ambiente de aprendizaje” (p.8). En este orden de ideas, para que se constituya un escenario no es suficiente una situación pues éste “sólo se constituye como tal si los estudiantes sí aceptan la invitación. Un escenario de investigación es en sí una relación” (p. 8).

Si un escenario es una relación que inicia de la aceptación a una invitación, es posible considerar la relatividad de los escenarios, dado que la aceptación puede obedecer a la naturaleza de la invitación o a la forma en que se haga; desde este punto de vista Skovsmose (2000) menciona que “lo que puede constituirse como un escenario de investigación para un grupo de estudiantes en una situación particular puede no convertirse en una situación atractiva para otro grupo de estudiantes” (p.8). Esto ratifica la importancia de generar situaciones con significado para los estudiantes, pues, la aceptación a participar como requisito para la constitución de un escenario de investigación depende del interés que genere.

Metodología

Este escrito se basa en un estudio desde la investigación acción participativa con estudiantes de educación media de una institución pública colombiana. Hacer uso de la IAP logró minimizar las relaciones verticales y pasar a un plano de horizontalidad entre el profesor y los estudiantes, permitiendo romper la cultura del silencio que genera la posición de poder del maestro en la clase, siendo esta una manera de escuchar la voz real de los estudiantes y así, poder comprender sus preocupaciones que, posteriormente, se constituirían en escenarios de investigación.

Proceso

Constitución del Grupo de Investigación Acción Participativa (GIAP)

Para construir escenarios de manera participativa se inicia con la constitución del GIAP. Una vez creado, se construyeron condiciones para el acceso a los datos, pues, según De la Cuesta (2014) se deben generar condiciones con la comunidad, dado que en investigaciones cualitativas los datos no se recogen, los datos se construyen, enfatiza además, que el acceso a los datos no se debe dar por hecho, pues es un proceso que implica “Contactar con las personas clave de las instituciones, negociar con ellas, ser invitado para obtener los datos, lograr el permiso formal y, finalmente, construir relaciones con los participantes” (p.1). Este proceso se llevó a cabo durante 4 meses.

Elección del contexto de las situaciones problema.

Una vez constituido el GIAP se planteó a los estudiantes elegir un espacio de interés colectivo. La ruta fue la siguiente:

Mi ubicación en el municipio: Se realizó la impresión del mapa territorial, cada participante se ubicó con respecto a la dirección de residencia. En esta actividad se resaltó la proximidad entre ellos como base para conformar grupos de trabajo, evitando lo que ellos denominaron “grandes desplazamientos”. De igual manera, se consideró con la ubicación, identificar lugares comunes para analizar situaciones.

Criterios de escogencia y elección del entorno de acción: El GIAP determinó que, dentro del municipio de Tuluá, se realizarían observaciones en el barrio Popular, esto, con base a criterios de proximidad, economía, seguridad, conocimiento del entorno, relaciones del entorno con la institución y con el proyecto.

Diseño de Instrumentos de registro

Después de la claridad metodológica por parte del GIAP se definieron algunos aspectos previos a la primera visita de campo:

Aspectos por observar: El GIAP contempló factores como: contaminación, basuras, negocios, ventas ambulantes, huecos, estructuras mal diseñadas, la deforestación, alcantarillas en mal estado, vegetación, entre otro. Estas ideas definen tres aspectos a observar en el barrio: Aspecto económico, ambientales y de riesgos.

Elementos necesarios para la observación: Se mencionan algunos materiales como libreta de apuntes, cámara fotográfica, papel.

Guías de Observación: Se diseñaron guías de observación para cada uno de los aspectos definidos anteriormente.

Notas y Diario de Campo: Antes del recorrido se dialoga sobre la importancia de las notas y diarios de campo, conceptuando sus particularidades y diferencias desde la postura de McKernan (1999). Se conciben entonces las notas de campo como un conjunto de registros en lenguaje cotidiano de lo que se observa. Se aclara que estos registros pueden ser escritos, gráficos o audiovisuales.

Visitas al barrio

Se realizaron dos visitas. La primera visita fue de reconocimiento y permitió hacer un ejercicio de cartográfica social. En la segunda visita se construyeron diarios de campo de los tres aspectos definidos por el GIAP.

Mapas ambientales y de riesgos. Un ejercicio de cartografía social

Los estudiantes hicieron mapas en papel impreso y utilizaron también la plataforma Google maps: Ubicaron el barrio y utilizaron Paint para extraerlo según los límites con los demás barrios. Se construyeron dos mapas: Riesgos y ambiental.



Gráfico 1: Mapa Ambiental y de Riesgos, diseñado por el GIAP.

Los mapas permitieron una aproximación al territorio, estableciendo las primeras preocupaciones relacionadas con la radiación que producen las antenas de comunicación. Otros factores de preocupación fueron: El mal estado de las vías, las alcantarillas llenas de basura, ausencia de señales de tránsito, tratamiento de las “basuras domésticas” e inseguridad.

Diligenciamiento de los diarios de campo

Con el fin de profundizar en aspectos destacados en los mapas, se realizó un segundo recorrido, diligenciándose el diario de campo diseñado por el GIAP. La intencionalidad de los diarios era mostrar detalladamente aspectos presentes en la cartografía social. El registro fotográfico y escritos se constituyeron en insumo para diseñar situaciones potenciales para constituirse en escenarios de investigación.

El recorrido se realizó centrandó la atención en lo registrado en los mapas; Los mapas se constituyeron en orientadores de la segunda visita. Mirar con más detalle permitió develar otro tipo de problemáticas tales como las intersecciones viales sin mayor señalamiento y la cárcel ubicada a pocos metros de la escuela.

Los mapas y diarios se constituyeron en información valiosa, valiosa, pero ¿Cómo a partir de estos datos construir situaciones que promuevan un trabajo investigativo o de indagación?

Análisis de textos y discursos. Construcción de Escenarios

Para constituir escenarios de investigación de manera participativa, fue necesario:

Identificación de aspectos barriales.

Para determinar los fenómenos con potencial de situaciones, se resolvió realizar un análisis categorial. Después de clarificar las nociones de categoría abierta, axial y selectiva, se realizó un ejercicio de categorización a partir de los diarios de campo.

Del ejercicio de análisis categorial del diario de riesgos se generaron algunas categorías axiales como: Drogas, Inseguridad, Peligro y deterioro vial, salud humana, radiación, invasión del espacio público. Por su parte, del abordaje del diario ambiental emergieron categorías axiales como: Deforestación, Acumulación de desechos, Infraestructura urbana, contaminación auditiva. Finalmente, se realizó un análisis categorial al diario de aspectos económicos, arrojando las siguientes categorías: Niños recicladores, Negocios ambulantes, Negocios fijos.

El GIAP determinó que las categorías selectivas y axiales invisibilizaban aspectos importantes que quedaban consignados en las categorías abiertas, es así como se decidió construir situaciones tanto de las categorías axiales como de las subcategorías, descartando totalmente las categorías selectivas.

Diseño y elección de situaciones de Crítica

Para lograr construir situaciones de crítica desde la noción de situación adoptada desde el GIAP como Conjunto de factores o circunstancias que afectan a alguien o algo en un momento determinado, Se vislumbró la necesidad de relatar las circunstancias o factores que afectan ese algo particular que llamó la atención en el barrio y que, estaba presente en las categorías. Desde esta perspectiva, la noción de escenario de Skovsmose (2000) y la de situación adoptada por el GIAP, introdujo la necesidad de generar pequeños relatos para comprender de manera situada el fenómeno presente en el análisis categorial.

A los miembros del GIAP les pareció interesante iniciar con el análisis categorial del diario de riesgos y construir una primera aproximación de situación. Una de las categorías que llamó la atención fue la de “drogas”.

Como la palabra drogas como categoría no brinda mucha información y dada su generalidad posibilitaba diversas interpretaciones, fue pertinente situar la categoría en función de lo observado, escuchado y consignado en los mapas y diarios de campo. Para generar el relato que buscaba encontrar el sentido del fenómeno dentro de un contexto particular, se presentaron discusiones y aportes particulares, finalmente, la situación se redactó de la siguiente manera:

Relato: Tarros y varillas por drogas: Se observa en el barrio popular, principalmente en el parque, como las bancas han sido destruidas, los juegos de los niños saqueados, sobre todo aquellos componentes que están fabricados con hierro. De igual manera, los tarros que normalmente se usan para el depósito de las basuras personales en Tuluá, que por lo general están hechos de hierro tampoco se encuentran, esto se evidenció en la observación directa al barrio, ya que aún están presentes las huellas de los daños. El personal de TuluAseo confirma que los tarros para el depósito de basura no se han colocado nunca en el parque del barrio Popular debido a que, en otros lugares, donde se cuenta con la protección policiaca, han sido robados por vándalos para compra de drogas; el daño a las bancas según estos funcionarios, también lo hacen personas para extraer el hierro y venderlo en las chatarrerías; con estos recursos compran la “dosis personal”. (Redacción del GIAP).

Del análisis categorial realizado por el GIAP se generaron las siguientes situaciones: Tarros y varillas por drogas; Rejillas “De todito”; concreto movedizo; invasión del espacio público; entre la fugacidad y la rentabilidad; venta de minutos: rentabilidad o mercadeo; Si soy veloz, puedo cruzar la calle; conviviendo con el cáncer; buscando entre las bolsas el sustento diario, las basuras ¿Un problema de reciclaje o consumismo?; contaminación auditiva y distrito de policía: seguridad o riesgo.

Dado el tiempo para abordar las situaciones construidas para continuar con los pasos del modelaje, se realizó un proceso deliberativo para la escogencia de dos situaciones. Las situaciones elegidas y los argumentos para ello fueron:

Situación 1: Buscando entre las bolsas el sustento diario:

Alumno: lo de los recicladores es importante, uno de alguna manera sabe que cada reciclador tiene su historia, pero cuando están los niños trabajando y recogiendo basura la cosa se vuelve más impactante, los recicladores adultos uno dice ellos cogieron ese camino quizás porque no quisieron estudiar o no pudieron tener un trabajo, pero un niño que debería estar estudiando porque se hace eso, uno se pregunta si ellos son huérfanos y tienen que hacer eso para sobrevivir, o los papas los mandan, será que viven con el papá y la mamá, o si están distribuidas las familias para que les alcance el dinero, además según miramos la institución cuenta con muchas familias que tienen estas dificultades, sería muy bueno analizar esta situación.

Alumno: [...] más que todo por lo de los niños trabajadores, que bueno que se terminen, además son muchas las personas involucradas, sobre todo los niños y sería bueno saber un poco más de eso.

Situación 2: Rejillas “De todito”

Alumno: “[...] me parece importante es la de las rejillas: Estos sitios son una gran fuente de proliferación de zancudos, afectan la salud de las personas y generan riesgo a los niños”

Alumno: “[...] la de las rejillas, sobre todo por las enfermedades que transmiten los zancudos, sobre todo el Chicunguñya; también es importante porque el municipio invierte dinero en limpiar las alcantarillas, con lo que se podría hacer otro tipo de inversiones”.

Alumno: “[...] también es un problema de gasto de agua, pues para que ellos (Refiriéndose a los encargados de la limpieza) puedan destapar las alcantarillas tienen que utilizar agua a presión”.al cuadrado es dieciséis, que es menos uno módulo 17.

La constitución de escenarios

Después de elegir las dos situaciones se procedió a realizar preguntas a la situación. Este ejercicio permitió analizar la situación y abrir las puertas para un proceso de explicación más detallada.

La primera situación abordada fue “Rejillas “De todito”” y en particular la problemática de zancudos que se deriva de esta situación.

Algunas preguntas realizadas por el GIAP se presentan en los siguientes relatos:

Alumno 1: Profe, yo, yo quiero hacer la primera pregunta: ¿Cómo se reproducen los zancudos?

Profesor: ¿Qué necesitaríamos para abordar esta inquietud?

Alumno 2: Necesitamos saber el ciclo de vida, desde que están en huevo hasta que son adultos y el tiempo que viven

Alumno 3: Necesitamos saber la cantidad de huevos que pone cada hembra

Alumno 4: Es importante saber en qué medios se reproducen, pues según he escuchado también en los árboles y la tierra húmeda lo hacen

Alumno 5: debemos también saber cuántas hembras nacen en cada reproducción y cuantas veces se reproducen en su ciclo de vida.

Creo que es importante averiguar qué enfermedades transmiten los zancudos y aquí en Tuluá cuantos han sido afectados, pues no solo está el chicunguña, también el dengue hemorrágico.

Alumno 6: ¿Cuál es el presupuesto que se gastan el limpiar las alcantarillas en Tuluá y cuál es el costo por alcantarilla?

Con respecto a la situación: Buscando entre las bolsas el sustento diario, se reflexionaron algunos aspectos y formularon las siguientes preguntas:

Alumno 4: profe una pregunta que se me ocurre es ¿a qué precio venden los materiales que producen? O ¿para que utilizan los materiales?

Alumno 1: Estoy de acuerdo, aunque sería bueno una pregunta un poco más general que encierre estas preguntas que tú dices, podría por ejemplo estar relacionada con la calidad de vida o algo así.

Alumno 2: Si, además muchos no lo hacen por la falta de oportunidades si no porque da plata, si no estuvieran en eso

Profesor: Será que realmente es porque da plata, o más bien por qué no han tenido las oportunidades suficientes para hacer otra cosa, además, el hecho de vivir como viven genera un estigma social que impide tener mejores oportunidades.

Alumno 4: De todas maneras, profe, hay de recicladores a recicladores, algunos lo hacen por necesidad, otros por consumo, eso también crea estigmas en la gente. Por ejemplo: en Bogotá, en un lote baldío que había cerca donde vivía, un reciclador por robar a una señora la apuñalo.

Alumno 2: Miren que, por mi casa, como mi padrastra tiene un taller, siempre va un reciclador que le decimos Mi Niño, el paga una pieza en una casa donde van más recicladores, utiliza guantes para buscar la basura, se cambia de ropa y dice que todo lo encuentra en la basura” prosigue, “si profe, además si ellos quisieran bañarse, allí está el río Tuluá. Yo he visto a varios bañarse allí.

Aunque lo que mencionan es verdad, Mi niño una vez me vio con el uniforme del colegio y me dijo: bien chino, estudie, vea que caer en esta situación es muy dura; yo le pregunte que si no le gustaría hacer otra cosa; él me dijo: no hay más que hacer, uno de acá no sale, no sale”.

Alumno 4: una buena pregunta podría ser ¿Qué calidad de vida da trabajar en el reciclaje? cuatro al cuadrado es dieciséis, que es menos uno módulo 17.

La pregunta del alumno 4 fue aceptada por el grupo y generó a su vez otras preguntas: ¿Qué objetos recogen?, ¿A qué precio venden cada objeto?, ¿Cuál es el promedio de ganancias diarias?, ¿A qué enfermedades se ven abocados al trabajar de esta manera?, ¿Cuál es el costo mínimo para satisfacer las necesidades básicas?

Las primeras tres preguntas buscan mirar los recursos con los que cuenta un reciclador, la cuarta y quinta pregunta permiten hacer un comparativo sobre la calidad de vida de los recicladores. De las preguntas se derivaron tareas particulares:

Tareas: Rejillas “De todito”	Tareas: Buscando entre las bolsas el sustento diario.
Consultar costo de limpieza alcantarillas.	Consultar las necesidades básicas para una vida digna
Estimado de alcantarillas de Tuluá	Diseñar encuesta
Consultar el ciclo de vida de los zancudos y la manera como se reproducen	Encuestar a los recicladores
Consultar cantidad de personas afectadas por los zancudos	Tabular datos y analizarlos.

Tabla 1: Tareas particulares derivadas de las situaciones escogidas por el GIAP

Estas tareas inducen un nuevo viraje a la realidad social con una visión focalizada, intentando dar explicaciones de la realidad prescrita en las situaciones, a través de la exploración del mundo de la vida. En esta etapa se puede considerar totalmente constituidos los escenarios de investigación, toda vez que Skovsmose (2000) menciona que:

cuando los estudiantes se apropian del proceso de exploración y explicación de esta manera, se constituye un escenario de investigación que a su vez genera un nuevo ambiente de aprendizaje. En un escenario de investigación los estudiantes están al mando (p. 8)

Vivir en el escenario implicó procesos de reflexión colectiva, consulta a personas externas (Miembros de Centro Aguas, recicladores), observación directa y un proceso de traducción de esta nueva observación y consulta a un lenguaje matemático y algorítmico; los resultados de este abordaje se intentarán mostrar en otro artículo.

Discusión

Conocer la realidad y transformarla implica concebir a los estudiantes como sujetos políticos, aseveración que según Valero (2002) conlleva “reconocer la naturaleza intrínseca del ser humano como un ser actuante y generador de sus condiciones sociales y materiales de vida” (p. 56). Como seres actuantes, los estudiantes deben identificar esas condiciones que los determinan, para ello el uso de la cartografía social como estrategia para lograr una aproximación del territorio y posteriormente identificar los diferentes aspectos que generan tensiones con la vida real, fue exitoso, toda vez que la cartografía:

se constituye en un elemento fundamental de la comunicación, de la comprensión y de la interpretación de la tierra, sus paisajes, sus sociedades y sus interacciones espaciales. (Mora. H & Jaramillo, C, 2018: P. 3)

La información visibilizada en los mapas y diarios muestra fenómenos en forma de relato o iconográficos, sin embargo, fue necesario trascender a la noción de escenario de Skovsmose (2000); para ello se partió de los fenómenos en relación y posteriormente se configuró la situación.

Los relatos de cada uno de los fenómenos permitieron contextualizarlos y enmarcarlos en la realidad. En este caso, la realidad hace parte de la vida misma de los estudiantes. En los relatos se plasma no sólo lo que observaron y registraron en los diarios de campo, también están impregnadas sus vivencias y preocupaciones concretas que emergen al momento de analizar los fenómenos. Estos fenómenos en relación se constituyen en sistemas desde lo mencionado por Skovsmose (1999), para lo cual se pasó de un lenguaje natural a un lenguaje sistémico. Este lenguaje sistémico, presente en las situaciones, responde adicionalmente al requerimiento de Skovsmose en el sentido de ser percibidas por los estudiantes como situaciones que valgan la pena como objetos mismos de reflexión, característica inherente a la construcción de las situaciones, esto es, uno de los principales aportes de la IAP a la educación matemática crítica, en particular, en la configuración de escenarios.

La construcción y elección de las situaciones puede ser interpretada como otra característica de aceptación a participar. Esta aceptación no obedece a estímulos externos, sino, a la naturaleza misma de la situación. La aceptación en este caso no es una decisión en un momento particular, es una construcción que se da al reconocerse como sujetos sociales y políticos.

Indagar las situaciones mediante preguntas fue una estrategia acertada, más aún, nacen del interés de los estudiantes. Adicionalmente, las preguntas permiten generar las primeras formas de acción, materializadas en tareas particulares.

Conclusiones

Los escenarios que usualmente son abordados en las aulas de clase son situaciones diseñadas directamente por el agente externo. Los estudiantes participan directamente en las actividades realizadas y, en algunos casos, se tiene en cuenta su contexto y preocupaciones, pero, no tienen la injerencia de escogerlas; esto implica que de alguna manera son situaciones semi-reales, que se constituyen en reales cuando se logra un trabajo directo mediante la aceptación de participar en ellas. La realidad tal como lo plantea Skovsmose, puede ser debatida desde estos resultados, pues, fue evidente que la existencia concreta no ingresa a nuestro sistema de intereses hasta tanto, no se construyan relaciones con dicha existencia.

El trabajo realizado y documentado en este escrito aporta teórica y metodológicamente en la configuración y constitución de escenarios, pues, además de partir de las necesidades sentidas de los estudiantes, ellos tienen la última palabra con respecto a su abordaje. La constitución de escenarios no se dio en la aceptación de la situación, pues se vivía en la situación, ésta hizo parte de las relaciones construidas por los estudiantes con su entorno. No se acepta la situación para trabajar en ella, se trabaja en la situación porque se vive en ella. Desde esta perspectiva, el escenario no es un diseño externo, se construye en el devenir de las tensiones que subyacen en la vida real de los estudiantes y sus preocupaciones.

Una invitación viene de agentes externos y va dirigida a personas que se relacionan de alguna manera con el motivo de la invitación, sin embargo, los escenarios construidos, no necesitan este tipo de requerimiento dado que son construidos desde los intereses y relaciones con el entorno; el docente como agente externo no tiene mayor injerencia en las elecciones y acciones que se determinan al interior del escenario, por tanto, se podría hablar de constitución de escenario que “no necesitan aceptación”, dado que la invitación queda desdibujada.

Es entendible en consecuencia la afirmación de Skovsmose (2002) cuando menciona que “lo que puede constituirse como un escenario de investigación para un grupo de estudiantes en una situación particular puede no convertirse en una invitación atractiva para otros estudiantes” (p. 8), pues, si la constitución

depende de la aceptación y esta a su vez de la naturaleza de la invitación, se estará de alguna manera excluyendo a un grupo de estudiantes para los cuales esa invitación no sea atractiva, sin embargo, si se construyen escenarios desde y con los estudiantes y no solo para los estudiantes, estaremos frente a escenarios con significado que se constituyen desde la multiplicidad de relaciones que se gestan entre los estudiantes y el mundo de la vida.

Referencias

De la Cuesta, C. (2014). *Acceder a la información en la Investigación Cualitativa: Un asunto de Cuidado*. Invest. educ. enferm, 32(3), 480-487.

McKernan, J. (1999). *Investigación-acción y curriculum: métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Ediciones Morata.

López, M (2011) *Barreras que impiden la escuela inclusiva y algunas estrategias para construir una escuela sin exclusiones*. En Innovación Educativa, n.º 21, pp. 37-54

Mora, H., & Jaramillo, C. M. (2018). *Aproximación a la construcción de cartografía social a través de la geomática*.

Serrano, W. (2009). *Algunos elementos para una educación matemática crítica en Venezuela: conocer y conocimiento*. Revista Integra Educativa, 2(1), 125-144.

Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Una empresa docente.

Skovsmose, O. (2000). *Escenarios de investigación*. Revista Ema, Investigación E Innovación En Educación Matemática, 6(1), 1-25.

Skovsmose, O., & Nielsen, L. (1996). *Critical mathematics education*. En Bishop, A. J. International Handboob of mathematics education (pp. 827-876). Netherlands: Kluwer Academic Publisher.

Valero, P. (2002). *Consideraciones sobre el contexto y la educación matemática para la democracia*. Quadrante, 11(1), 49-59.