

Construcción de saberes matemáticos a partir de ambientes virtuales de aprendizaje en programas de licenciatura en Pedagogía Infantil.

Yarley Andrea Castelblanco Castelblanco
yarley.castellblanco@iberoamericana.edu.co
Corporación Universitaria Iberoamericana
Bogotá D. C.
Colombia

Resumen: Esta ponencia hace referencia a los resultados y conclusiones preliminares de la investigación de corte cualitativo denominada: Análisis de las interacciones que se producen en los procesos de construcción de saberes matemáticos a partir de ambientes virtuales de aprendizaje en programas de licenciatura de la Corporación Universitaria Iberoamericana, la cual se ubica en el contexto de la problemática existente entre lo que se enseña en el aula y las necesidades de la comunidad a la que pertenece la escuela. Por eso su objetivo es observar lo que ocurre al unir en un solo propósito la disciplina, la formación de ciudadanos y las nuevas tecnologías en prácticas reales que conlleven a la comprensión de las concepciones de los sujetos que intervienen en las interacciones de espacios de comunicación virtual. Desde la recolección y análisis bajo categorías resultantes de las interacciones de un foro, la investigación ha dejado ver los avances de los estudiantes para comprender a la matemática como un ente disciplinar que aporta más que números y operaciones a ser entendida como un medio para pensar de manera crítica y actuante ante las realidades de su propio contexto.

Palabras claves: Pensamiento matemático, pensamiento variacional, Etnomatemática, contextos socioculturales, ambientes virtuales de aprendizaje.

Abstract: This paper refers to the results and preliminary conclusions of the qualitative research called: Analysis of the interactions that occur in the processes of building mathematical knowledge from virtual learning environments in degree programs of the Corporación Universitaria Iberoamericana, which is located in the context of the problem between what is taught in the classroom and the needs of the community to which the school belongs. That is why its objective is to observe what happens by uniting in a single purpose the discipline, the formation of citizens and the new technologies in real practices that lead to the understanding of the conceptions of the subjects that intervene in the interactions of virtual communication spaces. From the collection and analysis under categories resulting from the interactions of a forum, research has revealed the progress of students to understand mathematics as a disciplinary entity that provides more than numbers and operations to be understood as a means to think about Critical and acting way to the realities of their own context.

Keywords: Mathematical thinking, ethnomathematics, sociocultural contexts, virtual learning environments.

1. Introducción

La formación de licenciados que en un futuro motivarán en los estudiantes procesos de pensamiento matemático, caso particular de los licenciados en pedagogía infantil, se encuentra muchas veces con el reto de convencerlos y enamorarlos de la disciplina, pues como afirma (Kline, 2001) refiriéndose a estudiantes de humanidades, a estos estudiantes las matemáticas propiamente dichas les parecen poco atractivas y hasta sosas; pero adquieren su pleno significado cuando se les presentan en su contexto cultural. En el caso de la Corporación Universitaria Iberoamericana que ha logrado llegar a diferentes regiones de Colombia con programas como Licenciatura en Pedagogía Infantil y Licenciatura en Educación Especial bajo la modalidad virtual, este banco de significados y contextos culturales se convierte en un atractivo para sus prácticas y temas de investigación docente.

Desde cualquier escenario el desarrollo del pensamiento, el razonamiento y los procesos mentales en general son el principal objetivo de la enseñanza, pero en este caso se quiere resaltar que ese desarrollo realmente permita avances positivos de nuestros pueblos y una consciencia de que lo que hacemos los educadores unido al proyecto de los educandos conlleve a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Por lo anterior, esta investigación se ha ubicado en el contexto de la problemática existente entre lo que se enseña en el aula y las necesidades de la comunidad a la que pertenece la escuela. Se parte de la premisa de que los docentes en ejercicio y los que aún se encuentran en las escuelas de formación deben diseñar y ejecutar prácticas que respondan a preguntas de corte reflexivo como ¿Qué estrategias pueden llevar a que el estudiante esté en constante cuestionamiento y análisis de su realidad? ¿Son las prácticas pedagógicas promotoras de procesos de transformación del individuo a partir de los roles que desempeña en su comunidad?

Para efectos de este escrito se presenta la fundamentación conceptual y teórica, y algunas fases de la aplicación y desarrollo como son, el tipo y diseño de investigación, la población participante y los avances en el diseño y aplicación de instrumentos.

1. Fundamentación conceptual y teórica

Esta investigación se fundamenta en cuatro referentes teóricos que sustentan su planteamiento y ejecución: El desarrollo del pensamiento variacional como articulador de otros tipos de pensamiento matemático, la educación matemática en contextos socioculturales y los ambientes virtuales como mediadores en la consolidación de procesos de reflexión y análisis.

1.1. Desarrollo del pensamiento variacional

El interés de la investigación en el desarrollo de este pensamiento radica en su fuerte conexión con otras ciencias y por tanto en contextos diferentes al matemático, ya que una de las dificultades generalizadas de los docentes tanto en ejercicio como en formación es descentrar el pensamiento de la habilidad, pues esta por sí sola no es desarrollo de pensamiento. Lo anterior implica integrar habilidades alrededor de situaciones contextualizadas donde puedan develarse las capacidades de saber hacer y de saber actuar de manera eficaz y reflexiva.

En Los lineamientos curriculares de matemáticas dados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) se resaltan los cinco tipos de pensamiento que potencian el pensamiento

matemático siendo el variacional aquel que presupone superar la enseñanza de contenidos matemáticos fragmentados y compartimentalizados, para ubicarse en el dominio de un campo conceptual, que involucra conceptos y procedimientos interestructurados y vinculados que permitan analizar, organizar y modelar matemáticamente situaciones y problemas tanto de la actividad práctica del hombre, como de las ciencias y las propiamente matemáticas donde la variación se encuentre como sustrato de ellas. (Nacional, 1998, pág. 49)

El pensamiento variacional puede describirse aproximadamente como una manera de pensar dinámica, que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas (Vasco, 2002) y en ese sentido apunta a uno de los niveles del pensamiento crítico al ser capaz de cuestionarse sobre sus vivencias.

El profesional en formación de licenciatura en pedagogía infantil debe reconocer la importancia de los procesos de pensamiento matemático en todos los grados de escolaridad pues las dificultades en la identificación de lo que cambia trae como consecuencia problemas en las que se requiera saber lo que está cambiando y cómo se está efectuando ese cambio.

Desde el marco teórico de la Socioepistemología muestra como lo variacional ayuda a los estudiantes a tener mejores herramientas, en cuanto a argumentaciones y significaciones para enfrentar situaciones, no sólo en lo referente a las asignaturas escolares, sino más ampliamente, en actividades profesionales relacionadas con fenómenos físicos, químicos, biológicos, entre otros. (Caballero Perez & Cantoral, 2014, pág. 308)

La reflexión y puntualidad en la importancia del pensamiento variacional conlleva a reestructurar los métodos de enseñanza desde primera infancia, finalmente el modelo de enseñanza por grados escolares develado en los estándares básicos de competencias es un planteamiento que bajo la coherencia vertical y horizontal con la que están estructurados invitan a que en todos los niveles es posible abordar problemas ligados a la realidad solo que se entienden desde diferentes niveles de descripción. Tal como lo señala (Biembengut & Hein, 1997) citado en (Sanchez Gonzalez, López, & María, 2015) dentro de los retos y tareas para los docentes es requisito ineludible que estos tengan experiencias en la configuración de modelos y en el tratamiento de situaciones a partir de la modelación matemática.

La teoría es clara pero los procesos para llevarla a una realidad educativa conllevan una serie de preguntas entre ellas ¿cómo hacer que el estudiante todo el tiempo discuta cuestione y analice su realidad en pro del cambio? En este sentido se pone en evidencia como los docentes no somos técnicos que aplicamos algo sino sujetos que tomamos decisiones y es esta consigna la que a partir de análisis como los que propone el objetivo de esta investigación que pueden replantearse las propuestas y programas al interior de cursos como el de didáctica de la matemática donde el contexto y las decisiones puedan marcar la diferencia en los proyectos y unidades didácticas que proponen los estudiantes.

1.2 La educación matemática en contextos socioculturales

Según (Valero & Skovsmose, 2012) no sólo se consideran los procesos mentales que los estudiantes llevan a cabo a partir de una tarea matemática y el intercambio entre los participantes de una situación, sino también las características constitutivas de la situación misma: quiénes son sus participantes, el espacio y lugar donde se localiza la situación, y los significados que ella adquiere por ser parte de redes más amplias de acción social. Desde esta perspectiva numerosas investigaciones han planteado posturas desde los diferentes

contextos y culturas donde emergen y se gestan procesos de educación matemática. Surgen así conceptos como Etnomatemática, concepto expuesto por (D'ambrosio, 2013) en el que lo da a entender como un "programa científico" que tiene como propósito la comprensión de las diferentes formas de conocer de las distintas culturas en su lucha por la sobrevivencia y trascendencia en el mundo.

(Blanco-Alvarez, Higuera Ramirez, & Oliveras, 2014) dejan claro que la Etnomatemática no solo se ocupa o hace referencia a las prácticas matemáticas en comunidades indígenas, sino que estudia las prácticas propias de la cultura, prácticas motivadas por la necesidad de resolver problemas a partir de la cual se tejen relaciones con las matemáticas. De esta manera todos los escenarios pueden ser susceptibles a ser analizados desde los procesos de desarrollo del pensamiento matemático.

Análisis como los realizados por (Jaramillo, 2011) reafirman esta mirada dentro de los cambios y futuros posibles pues como lo señala en su artículo:

En una perspectiva sociocultural de la educación, el conocimiento deja de ser visto como un producto externo que debe ser apropiado por los individuos, trasgrediendo el paradigma de la modernidad, pasando a ser comprendido como una interpretación que los sujetos hacen del mundo, en una dialéctica continua con su entorno social, cultural, histórico y político. Es decir, el conocimiento es producido desde el sujeto en sus interrelaciones con el mundo.

Un estado del arte realizado por (Gavarrete, 2013) soporta la importancia de incluir la Etnomatemática en los programas de formación de docentes que promuevan en sus alumnos una visión crítica del presente y que les faciliten los instrumentos intelectuales, explícitos, analíticos y materiales para su desarrollo en una sociedad multicultural.

En este sentido las interpretaciones y la producción de conocimiento hoy por hoy se encuentran mediados por la presencia de medios electrónicos y la comunicación a través de los canales que la virtualidad ofrece, donde la interacción e intercambio de saberes permiten conocer y diversificar el conocimiento propio de los sujetos participantes con herramientas de mediación como son los ambientes virtuales de aprendizaje.

1.3 Ambientes virtuales de aprendizaje en la construcción de conocimiento

Un ambiente virtual de aprendizaje, en adelante AVA, está concebido para el aprendizaje, pues el alumno deja de ser receptor pasivo, para convertirse en el constructor principal de su conocimiento (Gámez & Navarro). Esta afirmación conlleva a diseñar espacios dentro del ambiente donde la actividad a nivel de procesos de pensamiento del estudiante se pueda evidenciar. Aunque los AVA puedan según su diseño ser muy instruccionales.

El concepto de diseño instruccional fue introducido por Robert Glaser en 1960, y aunque ha sido objeto de controversia respecto al alcance y personal implicado en él, con el auge de la utilización de la tecnología en la educación toma fuerza como componente de los proyectos de aprendizaje (Londoño, 2011). Dentro de estos existen modelos que rigen desde luego su diseño desde sus componentes, dentro de los cuales debe incluirse un espacio de interacción. Es en ese espacio donde a través de los diferentes recursos, actividades y contenidos temáticos, el estudiante puede encaminarse hacia la construcción de saberes desde el planteamiento y solución de conjeturas.

Fruto de la reflexión abordada desde la interacción, está el comprender que los AVA se configuran como contextos que se integran de forma holística para lograr interacción e interactividad de forma sincrónica o asincrónica en la gestión del aprendizaje (Mora & Alvear,

2015) y en este sentido los espacios de interacción deben ser analizados desde las prácticas intencionadas de los docentes o tutores para realizar ese análisis retrospectivo que permitirá lograr mejoras en el diseño y en el contenido del ambiente.

(Trilla, 2004) citado en (Mejía, 2015) acuña un nuevo término que da cuenta de la interpretación del sujeto hacia el contexto a partir de sus saberes. Es así como define geopedagogías:

En diferentes referentes en los cuales se vienen trabajando procesos pedagógicos a través de las nuevas realidades, se ha ido acuñando el término de “geopedagogías” para dar cuenta de esos nuevos territorios de diverso tipo en los cuales la acción educativa toma forma y organiza los procesos de apropiación, por ejemplo desde las nuevas teorías de la ciencia no lineal, desde las diversidades culturales y subjetivas, y, desde luego, desde las nuevas tecnologías, lo que abre la posibilidad de un maestro y una maestra que en su práctica rehace teorías y pedagogías anteriores para reconfigurarlas en este tiempo.

Es así como los espacios de interacción deben ser ese lugar en el que los estudiantes ponen en juego sus conocimientos, creencias y reflexiones, promoviendo la interacción, el debate y el enriquecimiento del mismo a partir de aportes significativos y que dan lugar a nuevos temas de discusión.

2. Metodología

Esta investigación se enmarca como un estudio de corte cualitativo y se aborda desde la metodología experimento de enseñanza o de diseño que plantea tres fases según (Molina & Castro, 2011): el diseño de ambientes de aprendizaje que sirven como contexto para la investigación, análisis continuados y análisis retrospectivo para la mejora del diseño.

Con el desarrollo de esas tres fases se ha podido recoger información que sirve de insumo para responder a la pregunta principal de la investigación: ¿En un ambiente virtual de aprendizaje cómo se transforman las interacciones entre los sujetos interesados en interpretar una situación de su contexto sociocultural hasta lograr competencias en el desarrollo del pensamiento variacional?

Por lo anterior se han desarrollado actividades puntuales como: selección y caracterización de los participantes del estudio, diseño del ambiente virtual de aprendizaje, creación de categorías para el análisis de la información, diseño y aplicación de instrumentos de recolección de información, análisis y evaluación del proceso.

2.1. Población objeto de estudio

El grupo focal elegido para el estudio se seleccionó de una población de 278 estudiantes correspondientes a aquellos que cursaron el segundo módulo de didáctica de la matemática, curso correspondiente al plan de estudios de la licenciatura en pedagogía infantil en el sexto semestre.

Antes de iniciar el curso se aplicó un instrumento de caracterización que principalmente permitió conocer el lugar del país en el que reside cada uno de ellos, pues es de aclarar que el curso se imparte bajo la modalidad virtual que ofrece la Corporación Universitaria

Iberoamericana y de allí la riqueza en la diversidad del contexto de los participantes, sumado al lugar de residencia también se indagó sobre si conocía alguna problemática que afectara a su región y por último una breve descripción de cómo las prácticas escolares pueden de alguna manera contribuir a la solución. Por lo tanto, el formulario compartido en sus aulas constaba de cuatro preguntas formuladas así:

- ¿En qué departamento reside?
- Describa de manera concreta un tipo de problemática que considera afecta de manera negativa a su región.
- ¿Considera usted que la escuela y en particular las prácticas pedagógicas pueden plantearse teniendo en cuenta esa problemática?

Las figuras 1 y 2 muestran las respuestas respecto al departamento de residencia de los estudiantes

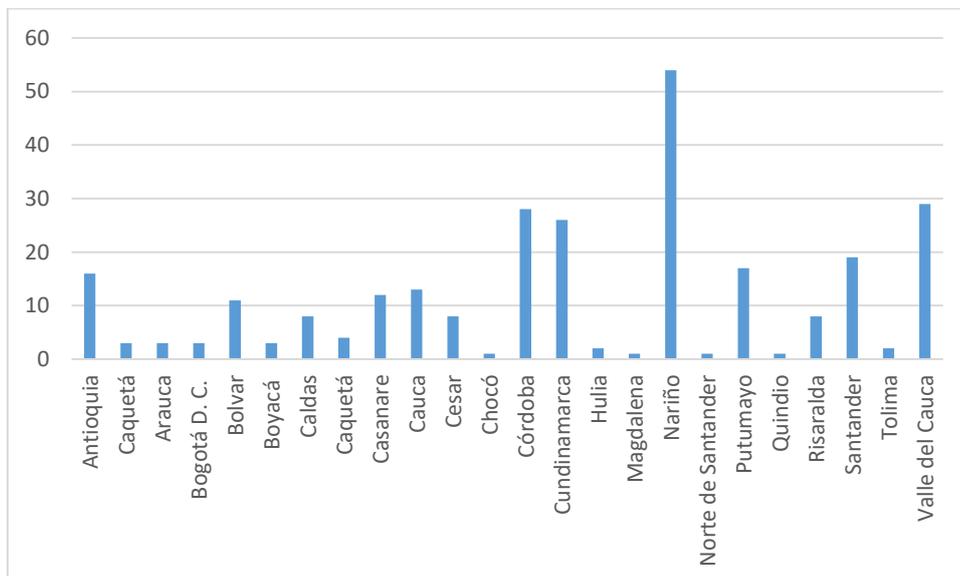


Figura 1. Departamento en el que reside

Como puede observarse predominan estudiantes en departamentos como Nariño (19.5%), Córdoba (10.1%) y Valle del Cauca (10.5%), no menos importante la participación distribuida entre los demás departamentos con el restante de la población representada en el 59.9%.

La distribución geográfica también da muestra de la diversidad cultural de nuestros estudiantes lo cual implica problemáticas de contexto así mismo diversas. (Ver Figura 2).

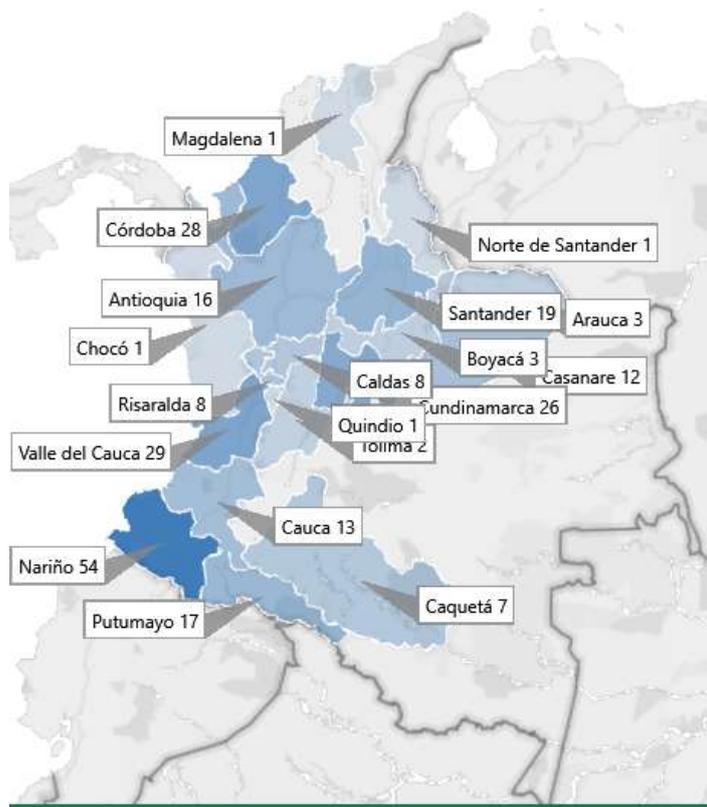


Figura 2: Ubicación Geográfica

Respecto a la descripción de una problemática que consideran afecta de manera negativa a su región, se crearon categorías según el tipo de problemática compartida, siendo éstas: Ambiental, Educativos en relación con escuela y/o familia, fuentes de empleo, convivencia, salud pública y seguridad. (Ver gráfico 3.)

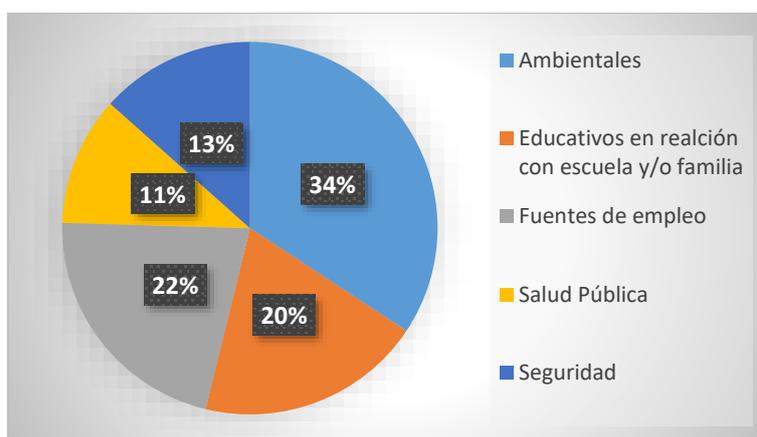


Figura 3. Problemas que afectan a su región

Son las problemáticas ambientales las que predominan con un porcentaje del 34%, seguido de las concernientes a educación y fuentes de empleo con el 20% y el 22% respectivamente y por último seguridad con 13% y salud con el 11%.

Realizando un análisis desde cada uno de los departamentos se presentan sus respuestas a continuación:

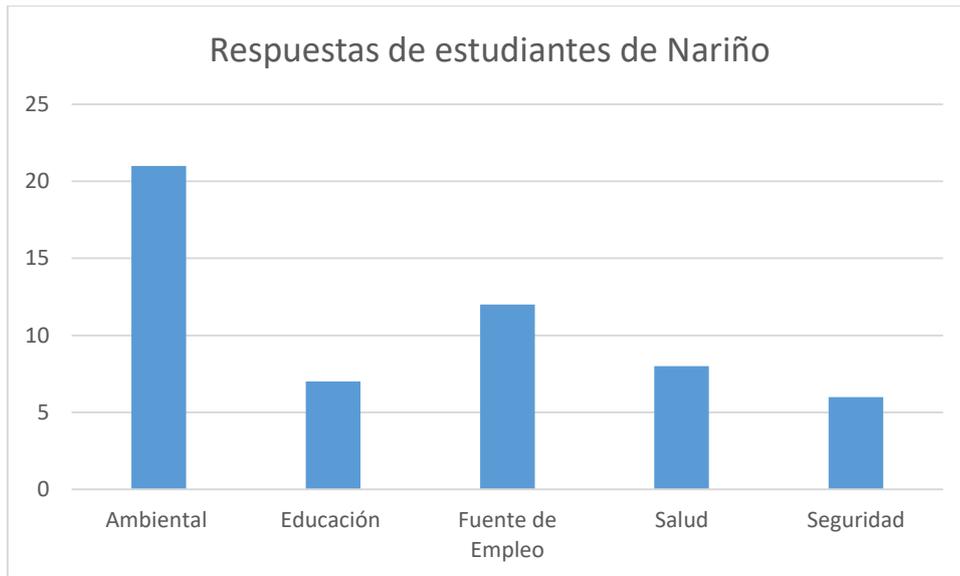


Figura 4 Problemáticas en Nariño

Predominando en Nariño los problemas ambientales, pero puede verse también como la seguridad que puede estar asociada a las fuentes de empleo y educación que también constituyen un alto porcentaje dentro de las problemáticas detectadas (figura 4).

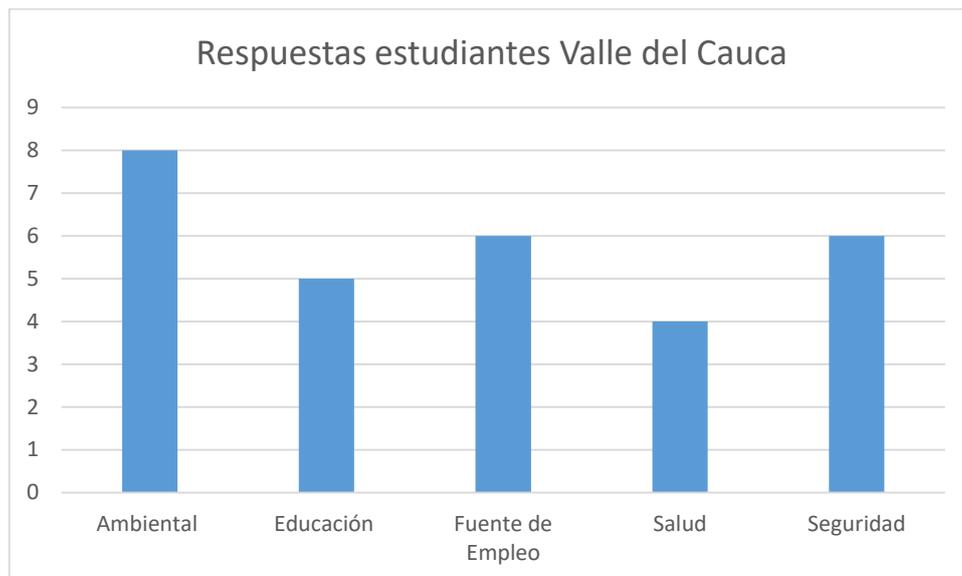


Figura 5: Problemáticas en Valle del Cauca

Al igual que en Nariño las problemáticas predominantes siguen siendo de tipo ambiental y un poco más evidente la relación entre fuentes de empleo y seguridad (figura 5).

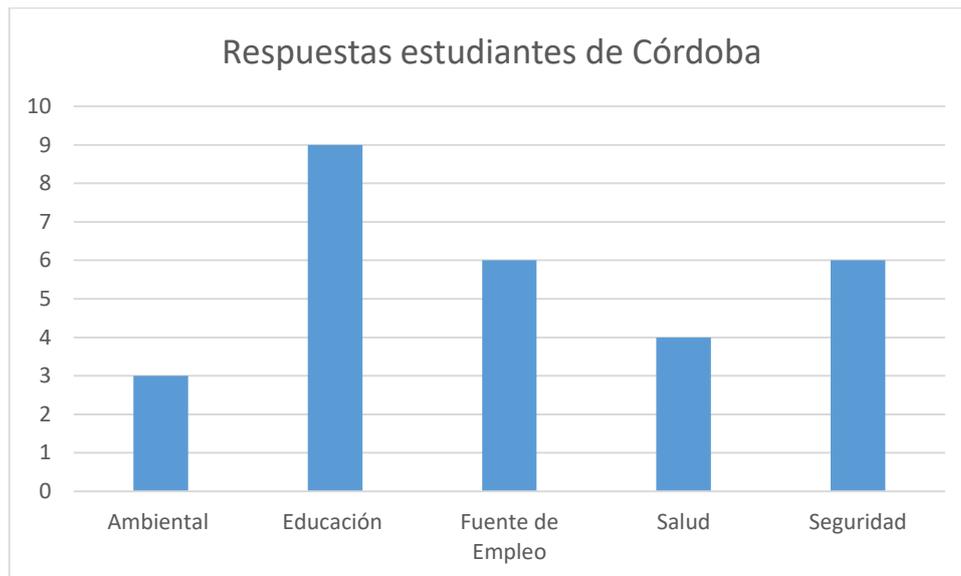


Figura 6: Problemáticas en Córdoba

En este departamento la educación es una de las principales problemáticas seguido nuevamente de fuentes de empleo y seguridad (figura 6).

Continuando con este análisis el insumo para el planteamiento de las prácticas teniendo en cuenta el contexto debe partir de estos resultados y de las reflexiones y actuaciones de los estudiantes frente a su actuar pedagógico como agente de cambio para su región.

En relación con la pregunta ¿Considera usted que la escuela y en particular las prácticas pedagógicas pueden plantearse teniendo en cuenta esa problemática? El 100% respondió que sí. Lo cual lleva a la necesidad de plantear desde las instituciones estrategias y proyectos de intervención hacia la comunidad y la inclinación hacia el estudio de las matemáticas que permita valorarlas como una disciplina sensible, útil y necesaria en la toma de decisiones para esta sociedad (Camacho & Santos, 2015, pág. 120).

2.1.1. Selección de la muestra de estudio

Una vez caracterizado el grupo del curso se procedió a establecer criterios que permitieran la selección de una muestra representativa. Cabe aclarar que el análisis objeto de estudio de esta investigación parte de las interacciones y participaciones en los foros de discusión que se durante las 8 semanas del curso. Cada semana se propone un tema de discusión en el que los participantes de manera libre y espontánea participan, no existe un criterio de evaluación valorativo en el curso que obligue a hacer uso de estos espacios de participación, razón por la cual no es constante el número de participantes en cada foro.

Con respecto a lo anterior y dadas las características de la investigación, era necesario analizar las participaciones de participantes que tuviesen continuidad en sus aportes a cada uno de los foros, por esta razón luego de realizar este filtro, el grupo inicial de 278 estudiantes se reduce a 42. De este grupo se captaron sus 5 respuestas correspondientes a los 5 foros en los que se enfatizó la discusión en aspectos sociales y críticos de la educación matemática.

2.2. Diseño del ambiente virtual de aprendizaje

Apoiado en el curso de didáctica de la matemática bajo la modalidad de virtualidad, se realizaron ajustes a lo ya existente en esta aula virtual y que favorecieran la obtención de datos importantes para la investigación. Tales datos corresponden a las intervenciones en los foros que contiene el aula del curso el cual está diseñado desde una metodología ADDIE (Análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación).

Por un lado, se encuentra el foro académico, en el cual los estudiantes se comunican de manera sincrónica durante el acompañamiento que se hace al iniciar cada semana del curso, este tiene una duración de 40 minutos. Por otra parte, el foro pregunta y habla con el tutor es un espacio de comunicación asincrónica el cual está habilitado durante los seis días siguientes al cierre del foro académico.

Un análisis adecuado de estos datos permite obtener una valiosa información para comprender dichas interacciones, la forma en que se producen, el tipo de interacciones, los factores que las afectan de cara a mejorarlas hacia futuro de modo de explotar al máximo su valor pedagógico y social (Silva & Begoña, 2007).

Las modificaciones se realizaron al foro de mayor duración, en primer lugar, se planteó una pregunta semanal a la que los estudiantes dieron respuesta de manera voluntaria. Tal foro aunque no es calificable si se analizó semana a semana bajo los parámetro de la rúbrica TIGRE (Galvis, s.f.) acrónimo que hace referencia a las cinco cualidades que deben tener las respuestas en una discusión en la red. Tales cualidades son: tener un título diciente, hacer ilación de aportes de otros participantes, generar más discusión, estar bien redactado y enriquecer la discusión con aportes que van más allá de lo dicho por otros. Estas observaciones eran retomadas en los comentarios de cierre y al iniciar cada foro de discusión.

Una de las principales modificaciones era dejar visible este espacio para los estudiantes aun cuando ya no se permitieran más respuestas a la pregunta planteada, otro aporte era el cierre de acuerdo a los resultados de la rúbrica, con ello se pretendía resaltar algunos aspectos por mejorar en las posteriores participaciones.

2.3. Definición de Variables o Categorías

Durante las ocho semanas de duración del curso se obtuvieron las respuestas de los estudiantes, los cuales corresponden a los datos de análisis con los cuales se realiza el estudio propuesto en esta investigación. Para lograr este objetivo, en primer lugar, está la transformación de la información alojada en el aula Moodle a formato Word y posteriormente una organización de las discusiones por intervención de cada participante. Este ejercicio permite observar dificultades de los estudiantes para concentrar la información en el lugar apropiado pues se encuentran foros con respuestas que no corresponden a la pregunta plateada en ese espacio, lo anterior dado que el estudiante está interesado en responder a lo dispuesto en cada semana, pero fuera de los tiempos establecidos, un aspecto que se trabajó desde las reflexiones y aportes al proceso del curso y los compromisos de cada uno de los participantes.

Las preguntas planteadas en los foros se muestran en la tabla 1.

Semana	Tema de discusión
2	¿Por qué es necesario desarrollar habilidades en matemáticas?

3	¿Por qué la matemática es vista en algunos casos como aburrida y/o difícil?
4	¿Cómo contribuye la matemática a la construcción de una mejor sociedad?
5	Dada la siguiente problemática ¿qué aspectos son cuantificables o medibles? "El problema ambiental que se produce en Barrancabermeja es por el tema de Ecopetrol, pues muchas veces se encienden alarmas por todos los fluidos que emana la refinería, aparte de esto ha habido muchas ocasiones donde se producen derrames de crudo en ríos, quebradas o montañas y mueren muchos animales tanto del agua como silvestres "
6	Dada la siguiente problemática ¿qué aspectos son cuantificables o medibles? "En el municipio no se evidencia una cultura sólida de control de residuos. A pesar de ser un sitio turístico, presenta en sus playas y zonas importantes, mucha basura, el río se encuentra contaminado con aguas negras, su volcán de lodo está a punto de desbordarse al mar, provocando más contaminación de la que hay".

Tabla 1. Preguntas y tareas planteadas en el foro semanal

Las respuestas a cada pregunta se convierten en un documento primario de análisis en el que mediante un proceso inductivo de categorización se está adelantando la codificación primaria desde lo interpretativo y emergente para luego agrupar por afinidad y de esta forma generar familias de códigos que posteriormente llevarán a las tentativas categorías de análisis.

Luego de un proceso de validación de dichas categorías se procederá a establecer diálogo con los referentes teóricos resultado de las categorías a priori.

Según (Silva & Begoña, 2007) Un aspecto fundamental a considerar en el análisis de las interacciones, se refiere a la unidad de análisis, distinguiendo tres tipos de unidades:

- Unidades sintácticas: Unidades como la palabra, la proposición, la frase o el párrafo son denominadas unidades sintácticas porque precisamente esta delimitados por criterios sintácticos.
- Mensaje: Considera todo el mensaje como una unidad de análisis.
- Unidades temáticas: Es una unidad única de pensamiento o idea que expresa una idea única de información extraída de un segmento del contenido de la intervención.

Siguiendo esta tipología a continuación, se muestran los resultados obtenidos en el análisis de las dos primeras preguntas (ver tabla 1).

2.3.1. ¿Por qué es necesario desarrollar habilidades en matemáticas?

Dentro de sus respuestas y participaciones referentes a la pregunta de la semana 2 (ver tabla 1), los estudiantes exponen grandes virtudes de la matemática y justifican la necesidad de desarrollar habilidades en matemáticas a partir de acciones concretas como:

- Conectarse a Internet y tener acceso a la información.
- Conducir un auto, ahorrar tiempo de viaje en un avión.
- Tener un buen manejo de las finanzas.
- Crear empresa

A estos se suman aquellos que mencionan de manera general su aplicación con expresiones como *acciones cotidianas son posibles gracias a las matemáticas*.

En otro grupo se encuentran los que hacen referencia a procesos propios del pensamiento como:

- El desarrollo de un pensamiento lógico que lo encuentran asociado al razonamiento, a lo abstracto y a la capacidad de resolver problemas.
- Ser observadores identificar regularidades, cambios y detalles.

Por otra parte, se encuentran respuestas en donde la importancia de las habilidades la encuentran relacionada con la aplicación de la disciplina con otras ciencias específicamente biología física, ingeniería y medicina.

Existe un grupo de respuestas que encuentran su importancia en aspectos de corte sociocultural y democrático como:

- Comprender la realidad y poder intervenir en una transformación positiva
- Aporta al principio de equidad que hace una sociedad más justa
- Desarrollando habilidades como la independencia

2.3.2. ¿Por qué la matemática es vista en algunos casos como aburrida y/o difícil?

De las respuestas a esta pregunta se identifican causas como los siguientes:

- Metodología y Didáctica
- Docentes
- No es evidente su aplicación
- Contenido temático
- Predisposición heredada
- Ambiente de aprendizaje
- Poca disposición de los estudiantes a capacitarse
- Falta de valores instrumentales
- Falta de apoyo de Padres y / profesores

Siendo las más frecuentes la metodología y la no evidencia de su aplicación en los procesos de enseñanza aprendizaje. Lo anterior ratifica el compromiso de los actuales y futuros docentes a proponer cambios metodológicos que permitan mostrar la matemática en el aula como un conocimiento que aporta y se relaciona con la cotidianidad, la cultura, las ciencias, la vida, la historia y la filosofía.

El anterior proceso se está adelantando con apoyo del programa ATLAS-TI el cual facilita entre otras la generación de redes de relaciones.

3. Conclusiones Preliminares

La perspectiva sociocultural de la matemática que plantea esta investigación conduce a un análisis pedagógico sobre el entramado de posibilidades en que los estudiantes interpretan y conciben a la matemática, asumiéndola más allá de su uso instrumental, es decir, como una posibilidad de mediación en problemas del contexto y la contribución a soluciones desde procesos pedagógicos.

Una caracterización previa del grupo poblacional permite establecer otro tipo de relaciones y consolidación de categorías de análisis como puede ser la percepción de los estudiantes teniendo en cuenta la región del país en la que residen.

Las concepciones sobre habilidades matemáticas muestran la necesidad de generar trabajos y propuestas en su práctica pedagógica donde se ponga en evidencia la manera como propiciarían acciones de cambio desde las aulas y proyectadas a la primera infancia.

El objetivo principal de este proyecto investigativo se fundamenta en la necesidad de proyectar cambios en la disposición del programa de licenciatura en pedagogía infantil que ofrece la Corporación Universitaria Iberoamericana desde los análisis reflexivos a las interacciones de los estudiantes y cómo los futuros egresados proyectan desde sus prácticas pedagógicas propuestas al currículo desde una perspectiva sociocultural de las matemáticas, lo cual se está adelantando desde la construcción de una propuesta que sea favorable y tenida en cuenta en la facultad de educación.

Referencias

- Biembengut, M. S., & Hein, N. (1997). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática.
- Blanco-Alvarez, H., Higuera Ramirez, C., & Oliveras, M. (2014). Una mirada a la Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 245-269.
- Caballero Perez, M. A., & Ricardo, C. U. (2014). Pensamiento y lenguaje variacional: un estudio sobre mecanismos de construcción del conocimiento matemático. *Memoria de la XVII Escuela de Invierno en Matemática Educativa*, (pág. 308). Oaxaca.
- D'ambrosio, U. (2013). *Etnomatemáticas: Entre las tradiciones y la modernidad*. Ediciones Díaz de Santos.
- Galvis, A. (s.f.). *Criterios y rúbrica tigre para autocontrolar calidad de aportes en discusiones*. Recuperado el 14 de mayo de 2019, de <http://aportetigre.blogspot.com/>
- Gámez, I., & Navarro, R. (s.f.). El estado del conocimiento sobre la educación mediada por ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 18(56), 249-264.
- Gavarrete, M. H. (2013). La Etnomatemática como campo de investigación y acción didáctica: su evolución y recursos para la formación de profesores desde la equidad. *Revista Latinoamericana de Matemática*, 127-149.
- Jaramillo, D. (2011). La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59).
- Kline, M. (2001). *Matemáticas para estudiantes de humanidades*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Londoño, E. (2011). El diseño Instruccional en la educación virtual: más allá de la presentación de contenidos. *Revista educación y desarrollo social*, 5(2), 112-127.
- Mejía, M. R. (2015). El resurgimiento de lo educocomunicativo. *Enunciación*, 20(1), 119-140.
- Molina, M., & Castro, E. (2011). UN ACERCAMIENTO A LA INVESTIGACIÓN DE DISEÑO. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*, 25-88.
- Mora, P., & Alvear, A. (2015). Una filosofía colaboradora en los AVA: Desde el enfoque de las herramientas web 2.0 y los estilos de aprendizaje.
- Nacional, M. d. (1998). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de Lineamientos Curriculares de Matemáticas: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-89869_archivo_pdf9.pdf
- Sanchez Gonzalez, S., López, C., & María, M. L. (2015). Reflexiones docentes a partir de actividades de Modelación Matemática. *Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 399-403.
- Silva, J., & Begoña, G. (2007). Una propuesta para el análisis de interacciones en un espacio virtual de aprendizaje para la formación continua de los docentes. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 81-105.
- Trilla, J. (2004). Hacer Pedagogía hoy. *Pedagogía y educación ante el siglo XXI*.
- Valero, P., & Skovsmose, O. (2012). *Educación matemática crítica Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (1 ed.). (P. Perry, Trad.) Bogotá, Colombia: Uniandes.

Vasco, C. E. (2002). El pensamiento variacional, la modelación y las nuevas tecnologías.
Tecnologías Computacionales en el Currículo de Matemáticas.