



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

La Socio-matemática en un Aula Hospitalaria: Un abordaje desde la hospitalidad

Camilo Salgado Bocanegra

Universidad Nacional de Colombia
Facultad De Medicina
Maestría en Discapacidad e Inclusión Social
Bogotá, Colombia
2017

La Socio-matemática en un Aula Hospitalaria: Un abordaje desde la hospitalidad

Camilo Salgado Bocanegra

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
de:

Magister en Discapacidad e Inclusión Social

Magister en Discapacidad e Inclusión Social – Fonoaudióloga
Luisa Fernanda Ángel Gordillo

Línea de Investigación:

Educación Inclusiva

Grupo de Investigación:

Voz, Habla y Deglución

(antes conocido como oralidad, escritura y otros lenguajes)

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Maestría en Discapacidad e Inclusión Social

Bogotá, Colombia

2017

Dedicatoria

*A mi mamá, por su amor y apoyo incondicional.
A todos los estudiantes de Aulas Hospitalarias, a
sus familias y aquellos que ya no nos acompañan
en vida, pero si en nuestras mentes y corazones.*

*A mis compañeros y compañeras de la MADIS,
profesores, administrativos y en especial a mi
directora Luisa Fernanda, gracias por tu apoyo y
guía en este proceso.*

*Y a todas mis amistades, quienes me han
acompañado en este proceso, gracias por su
compresión y apoyo en este camino, les estimo
muchísimo.*

Agradecimientos

Agradezco al programa Aulas Hospitalarias de la Secretaría de Educación Distrital, por el espacio y la labor que me permitieron realizar durante todo este tiempo, en especial a la coordinadora del programa, Mara Zulay Hinestroza, al igual que a mis compañeras y compañeros de trabajo.

A la Clínica Infantil Colsubsidio, especialmente al Doctor Alberto León, su director, al comité de bioética y al Centro de Investigación en salud, por abrir las puertas a esta investigación, así mismo a Alexander Casallas, enfermero, MSc(e), quien me asesoró durante la implementación en campo. Sin dejar de lado a todo el personal médico y asistencial de la Clínica.

A los educandos hospitalarios, junto con sus familias; y también a los pasantes, Santiago Amaya y Karen Vallejo, estudiantes de último semestre de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, por el trabajo realizado en las Aulas Hospitalarias y sus aportes durante la pasantía, en esta investigación.

Resumen

La socio-matemática ha sido empleada en el Aula Regular como un componente de negociación de normas y formas de resolver situaciones matemáticas, además de potencializar valores como la autonomía, la solidaridad, la integración y la socialización. Esta propuesta busca incorporarla como una metodología para describir las posibles estrategias de enseñanza y aprendizaje, facilitando co-construir y ajustar los mínimos comunes de aprendizaje en matemáticas de la mano con los educandos.

Las Aulas Hospitalarias son un programa educativo que enseña a los pacientes pediátricos, llamados así en el sector salud, para efectos de este trabajo serán nombrados como Educandos Hospitalarios, quienes en su mayoría requieren largas estancias para el tratamiento de su situación de salud. Este tipo de aula, al igual que el Aula Regular, desarrolla procesos de enseñanza y aprendizaje establecidos por normas e interacciones sociales. Sin embargo, el contexto hospitalario se requiere de nuevas estrategias de aprendizaje, basadas en los intereses y motivaciones de educandos en situaciones de enfermedad adversas y sus formas de resolver situaciones matemáticas, promoviendo la autonomía, la solidaridad, la integración y la socialización; estos últimos amenazados en una situación de hospitalización.

Este proceso investigativo se implementó en el aula hospitalaria de la Clínica Infantil Colsubsidio, mediante las conversaciones cordiales, el diagnóstico pedagógico y las intervenciones pedagógicas y los resultados se enmarcan en las motivaciones y los aprendizajes identificados.

Palabras clave: Aula Hospitalaria, socio-matemática, educando hospitalario, estudiante paciente, aprendizaje.

Abstract

The socio-mathematics has been used in the Regular Classroom as a component of negotiation of norms and ways of solving mathematical situations, in addition to enhancing values such as autonomy, solidarity, integration and socialization. This proposal seeks to incorporate it as a methodology to describe possible teaching and learning strategies, facilitating co-building and adjusting common minimum learning in math on the hand with learners.

The Hospital Classrooms are an educational program that teaches pediatric patients, so called in the health sector, for the purposes of this work will be named as hospital educators, who mostly require long stays to treat their health situation. This type of classroom, like the Regular Classroom, develops teaching and learning processes established by norms and social interactions. However, the hospital context requires new learning strategies, based on the interests and motivations of learners in adverse disease situations and their ways of solving mathematical situations, promoting autonomy, solidarity, integration and socialization; The latter threatened in a situation of hospitalization.

This investigative process was implemented in the hospital classroom of the Children's Clinic Colsubsidio, through cordial conversations, pedagogical diagnosis and pedagogical interventions and the results are framed in the motivations and identified learning.

Keywords: Hospital classroom, socio-mathematics, hospital education, student patient, learning.

Contenido

	Pág.
Carta a las y los lectores.....	1
Objetivos.....	5
Justificación	7
Planteamiento del Problema.....	9
Antecedentes.....	13
Contexto Teórico.....	21
Metodología	33
Resultados.....	42
Discusión	54
Conclusiones y recomendaciones.....	61
Glosario.....	65
Referencias.....	69

Lista de ilustraciones

	Pág.
Ilustración 1 Emoticones niñas.....	36
Ilustración 2 Emoticones niños.....	37
Ilustración 3 Diagnóstico Pedagógico	49

Lista de tablas

Pág.

Tabla 1 Resultados por ciclo y pensamiento	51
--	----

Carta a las y los lectores

Apreciadas y apreciados lectores,

Los procesos de enseñanza y aprendizaje, trascienden más allá de las prácticas escolares. Es el caso de las Aulas Hospitalarias, cuyo contexto educativo se desarrolla dentro de las unidades pediátricas en clínicas y hospitales, lugares de tránsito y estadía de las niñas, niños y jóvenes hospitalizados. Con la presente tesis, se quiere hacer un puente entre el ámbito clínico y el ámbito educativo.

Para lo cual compartiré los dos lenguajes empleados en dichos ámbitos, evidenciados en sus múltiples aplicaciones dentro del aula hospitalaria, por esta razón se hará uso del lenguaje empleado por los profesionales de la medicina, así como el lenguaje utilizado por los profesionales de la educación, sin hacer referencia a tecnicismos, solamente aquellos términos empleados en la cotidianidad.

Deseo que esta lectura sea de su agrado, comprensible y dirigida a padres de familia y comunidad en general.

Camilo Salgado Bocanegra

Introducción

Con la presente investigación, se quiere implementar la socio-matemática en el Aula Hospitalaria de la Clínica Infantil Colsubsidio, como una estrategia para aportar en los procesos de aprendizaje de los Educandos Hospitalarios, durante sus estancias en la clínica, superiores a quince días o recurrentes, como es el caso de los pacientes pediátricos del servicio de oncología y quienes son beneficiarios del Programa Aulas Hospitalarias de la Secretaría de Educación Distrital (SED) y la Secretaría Distrital de Salud (SDS). De esta forma se garantiza el derecho a la educación de niñas, niños y jóvenes que, por su situación de enfermedad, deben dejar de forma temporal o definitiva sus estudios en sus colegios de origen.

Al finalizar el año 2015, el programa contaba con 24 Aulas Hospitalarias en la red distrital de la SDS, incluyendo clínicas privadas, y para finales del año 2017 se espera la apertura de varias aulas nuevas. El programa también procura dar herramientas al Educando Hospitalario, lo cual constituye un pilar para la pedagogía hospitalaria, con el fin de lograr que su estadía en el contexto clínico sea más amena durante el tiempo de hospitalización, dado que, al pasar por un proceso médico, sus estados de ánimo cambian con facilidad, dificultando su bienestar psicológico y el de sus familias (Bastidas & Suarez, 2008). Una de las tareas de la Pedagogía Hospitalaria, es desarrollar procesos socio-afectivos del educando.

La estrategia socio-matemática, se desarrolla desde las motivaciones e intereses de los Educandos Hospitalarios, en tres componentes pedagógicos (socio-afectivo, lúdico-creativo y meta-cognitivo) empleando el material didáctico con el que cuenta

el aula y el material nuevo que es creado y diseñado durante la investigación, cumpliendo con las normas de bioseguridad, propias del contexto clínico y desde la experiencia previa que se ha venido desarrollando en el Aula Hospitalaria de la Clínica Infantil Colsubsidio desde su apertura a finales del año 2014.

Paralelamente a este proceso investigativo debe resaltarse la presentación de los resultados preliminares en el Tercer Congreso Latinoamericano y del Caribe, Internacional, por el derecho a la Educación de Niños, Niñas y jóvenes Hospitalizados o en condición de enfermedad, organizado por la Red Latinoamérica y del Caribe (REDLACEH) y el Ministerio de Educación de Chile, con la ponencia titulada: “La socio-matemática: Un camino a la diversidad y la inclusión educativa en contextos educativos hospitalarios”, en septiembre de 2016. Y también en el VI seminario internacional, IX nacional de discapacidad y III encuentro internacional de investigación y experiencias en discapacidad, con la ponencia titulada: “La Socio-matemática en el Aula Hospitalaria: Un abordaje desde la hospitalidad”, en mayo de 2016.

Objetivos

General

Identificar y construir, a partir de las interacciones con los educandos hospitalarios, condiciones pedagógicas de enseñanza-aprendizaje, empleando la socio-matemática como una propuesta para el aula hospitalaria.

Específicos

- Diseñar e implementar herramientas desde los dispositivos didácticos en la dimensión socio-matemática a partir de los intereses y motivaciones de los educandos, como recurso en el proceso de enseñanza.
- Rediseñar un conjunto de herramientas didácticas según la perspectiva de los estudiantes, que posibiliten la socio-matemática a partir de los intereses y motivaciones de los Educandos Hospitalarios, como recurso en el proceso de enseñanza.
- Co-construir con los Educandos Hospitalarios, las estrategias de enseñanza, desde las intervenciones pedagógicas realizadas durante la investigación.
- Identificar las relaciones sociales, entre el educando y su entorno clínico, (familiares y/o acudientes), potencializadas por medio de la socio-matemática.

Justificación

Las niñas, niños y jóvenes, en situación de enfermedad, han sido beneficiarios de las aulas hospitalarias, durante sus estancias hospitalarias. Las aulas hospitalarias garantizan el derecho a la educación, en el contexto hospitalario y facilitan la transición hacia el aula regular, una vez culminada la estadía hospitalaria. Las aulas hospitalarias, hacen parte de la pedagogía hospitalaria, cuyos principios se basan en la flexibilización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, desarrollados en un ambiente socio afectivamente favorable, para los Educandos Hospitalarios.

La socio-matemática aparece como una posible estrategia para potencializar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto del Educando Hospitalario, que es relativamente nuevo en nuestro país y que tiene sus orígenes en el Aula Regular. Y mediante la cual el docente y el estudiante, median para construir conocimiento significativo a partir de sus experiencias cotidianas y haciendo uso de material didáctico.

La socio-matemática es una dimensión de la matemática que promueve valores como la autonomía, la solidaridad, la integración y la socialización, no solo con el docente, sino también con las personas próximas a su entorno (Godino y Linares, 2000). Según Bastidas, lograr que las y los Educandos Hospitalarios se adapten al entorno clínico implica la participación de personas significativas, principalmente, sus madres y padres, familiares, amigos y el docente hospitalario, quienes comparten la mayor parte del tiempo, durante su estadía hospitalaria, logrando compartir, expresar y comunicar sus pensamientos y sentimientos, para crear mayor empatía. Dichos cuidadores se deben incluir en el proceso educativo dado que favorecen escenarios de aprendizaje y además apoyan a los educadores en

las actividades que se desarrollan con el fin de garantizar la escolaridad de la niñez y la juventud hospitalizada, (Bastidas & Suárez, 2008).

Planteamiento del Problema

En la Pedagogía Hospitalaria aún no existe un modelo pedagógico para el aprendizaje de la matemática, sin embargo, la socio-matemática se ha implementado en el Aula Regular. De allí la importancia de ser considerada, ajustada y aplicada en este contexto particular y por esta razón se quiere validar en el Aula Hospitalaria.

Los Educandos Hospitalarios, luego de superar o convivir con su situación de enfermedad se incorporan nuevamente a sus aulas de clase en sus colegios de origen. Con este trabajo se espera hacer más amena la permanencia de los Educandos Hospitalarios y promover que sus tiempos libres, entendidos como aquellos en los que los Educandos Hospitalarios están en sus habitaciones, mientras no estén en procedimientos médicos, consultas o exámenes (durante el periodo de hospitalización), son propicios para continuar con sus estudios. Tal y como lo menciona Lizasoáin (2002), la pedagogía hospitalaria se concibe como un factor positivo que conlleva a la disminución de la ansiedad y el miedo que implica extraer al niño de su entorno cotidiano.

Es así como surge la necesidad de hacer una investigación pedagógica que pueda responder a mejorar los procesos de aprendizaje de las matemáticas en el Aula Hospitalaria. Según Camargo (2005, citado por Calvo, Camargo-Abello y Pineda-Báez, 2008): “el quehacer del maestro está inscrito en un campo de conocimiento particular –la pedagogía– que para su crecimiento y acumulación requiere la investigación; y quién mejor que el mismo maestro para hacerla” (p.166). Para buscar precisamente metodologías y estrategias propicias con el fin de innovar,

comunicar y compartir experiencias de enseñanza, y lograr visibilizar la Pedagogía Hospitalaria en nuestro país.

El Aula Hospitalaria al igual que el Aula Regular, tiene en cuenta los mismos procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, el contexto cambia y hace que los educandos durante sus hospitalizaciones tengan dificultades, debido a las restricciones de salud y movilidad, generadas por su situación de enfermedad. Por consiguiente el ambiente hospitalario es agresivo para cualquier persona, especialmente para aquellos en edad escolar (Alonso, García y Romero, 2006), lo cual conlleva a la ruptura de sus círculos familiares, escolares, tal como lo es la pérdida temporal de su identidad como educando, además de la limitación en la socialización con sus pares escolares, situaciones ocasionadas por estar sometidos a intervenciones quirúrgicas, procedimientos médicos, aplicación de medicamentos y recomendaciones extremas de bioseguridad.

A manera de ilustración de esta problemática, el programa Aulas Hospitalarias, se ha implementado en la Clínica Infantil Colsubsidio, desde septiembre de 2014, beneficia a una población de niñas, niños y jóvenes, en situación de enfermedad, cuyas edades están entre los 3 y 18 años de edad. Ellos suspenden sus estudios temporalmente y durante este tiempo, los Docentes Hospitalarios se comunican con los colegios de origen de cada uno de los Educandos Hospitalarios, con la finalidad de continuar el proceso educativo. Algunos educandos no se encuentran matriculados en ningún establecimiento educativo (desescolarizados). En estos casos, el programa los vincula al sistema educativo por medio del colegio distrital Simón Rodríguez, anexo a la Clínica Infantil Colsubsidio.

En particular, los pacientes oncológicos tienen ciclos de quimioterapia y hospitalización cada 15 días en promedio, con estadías entre 1 y 8 días; sus primeras hospitalizaciones se pueden prolongar hasta por dos meses y su tratamiento puede durar entre 6 y 15 meses, de acuerdo con sus diagnósticos. Según la experiencia del Aula Hospitalaria de la Clínica Infantil Colsubsidio, los

pacientes hospitalizados en la UCIP, tienen estadías entre 15 días y tres meses, en promedio, y los pacientes crónicos, tales como los de insuficiencia renal, asisten con menor frecuencia a la clínica, dada su condición de hospitalización domiciliaria. En el caso de los pacientes de hemofilia, asisten cada ocho días, para recibir transfusiones, sin generar hospitalización.

Esto dificulta llevar un proceso educativo continuo, tal como funciona en el Aula Regular. Por ello, la labor docente dentro del Aula Hospitalaria, se debe enfocar en identificar las necesidades, intereses y motivaciones de cada educando, para diseñar e implementar, estrategias de enseñanza, encaminadas a la socio-matemática y lograr superar las dificultades que presenta el contexto, tal como lo son los tiempos no continuos de permanencia de los Educandos Hospitalarios.

El Docente Hospitalario, debe indagar qué quieren aprender los Educandos Hospitalarios y cómo lo aprenden, implementando propuestas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas o cualquier área del conocimiento, como parte integral de los Educandos Hospitalarios, tal y como lo propone García (2010):

“los seres humanos aprendemos, no se nos enseña. Así, en la medida que cada vez se nos estimule más el auto aprendizaje podemos desarrollar mayores capacidades para vivir, sobrevivir y subsistir de maneras más autónomas y por lo tanto menos dependientes.” (p. 56).

En el sistema educativo colombiano, se han implementado figuras complementarias de asistencia, cobertura y cumplimiento de la educación como derecho.

La dificultad para aprender matemáticas, lejos del Aula Regular, se convierte en un reto, para las prácticas pedagógicas pediátricas, debido a las dificultades de tiempo, estado de ánimo y condiciones propias del ámbito hospitalario, se requiere garantizar la continuidad del derecho a la educación.

Por consiguiente, este trabajo se ha enfocado en la dimensión matemática, respondiendo a los intereses y las motivaciones de los Educandos Hospitalarios, con el fin de identificar cuáles son las condiciones pedagógicas que propician el intercambio de saberes, y permitir a los Educandos Hospitalarios disfrutar de los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediado por la socio-matemática.

Se propone a continuación la pregunta de investigación:

¿Cuáles son las condiciones pedagógicas desde la socio-matemática que propician el intercambio de saberes, motivaciones e intereses, para disfrutar procesos de enseñanza y aprendizaje entre Educandos Hospitalarios?

Apoiada con las siguientes subpreguntas:

- ¿Cómo se puede implementar la socio-matemática en un aula hospitalaria?
- ¿Cuáles son las motivaciones y los aprendizajes que desde la socio-matemática, se construyen con los Educandos Hospitalarios en situación de enfermedad de larga estancia?
- ¿Qué tipo de recursos didácticos se diseñan al abordar la pedagogía socio-matemática dentro de las aulas hospitalarias?
- ¿Cómo es la relación de los educandos, durante su estancia hospitalaria, con los actores que intervienen en su proceso pedagógico?

Antecedentes

Las prácticas pedagógicas pediátricas en contextos hospitalarios llevan más de 80 años de consolidación, en Europa y América Latina, han tenido diferentes orígenes y funcionamientos tal como lo han evidenciado Manuel Guillén y Ángel Mejía (2002); pero todas con el mismo propósito, dar continuidad al proceso escolar de los Educandos Hospitalarios. La primera Aula Hospitalaria que referencian estos autores, se crea en Francia en el 1914.

Sin embargo, finalizada la II Guerra Mundial, se implementan las aulas hospitalarias gracias al Decreto de Ley (1965), en el marco de una política encaminada a proteger la salud infantil, creando para ello las denominadas Escuelas al aire libre, el cual obliga a proporcionar atención pedagógica a niños y adolescentes hospitalizados, quienes debido a sus largas estancias hospitalarias suspenden temporalmente sus estudios.

La primera aula hospitalaria en América Latina, de la que tienen referencia los autores, se implementó en el año 1946 en la ciudad de Buenos Aires, y al igual que en Europa, se encamina a la atención de escolares en un hospital. Los objetivos de esta aula se basaron en garantizar la continuidad educativa del niño hospitalizado. Particularmente en este país la pedagogía hospitalaria, buscó un fin adicional, y fue precisamente atender a la población de menores hospitalizados en casa, pioneros en Suramérica, llevando a cabo el modelo de pedagogía hospitalaria domiciliaria. (Consejo Federal de Educación CFE, 2013). En la actualidad países como Chile y México, también tienen aulas hospitalarias domiciliares y en casi toda Latinoamérica se han evidenciado procesos pedagógicos en clínicas y hospitales.

Posteriormente, la Clínica Universitaria de Navarra fue la primera universidad en desarrollar la pedagogía hospitalaria como una rama de la educación. Esto se dio luego de experiencias desarrolladas entre los años 1976 y 1989, uniendo la especialidad de medicina pediátrica y educación, desde la experiencia de los educadores y médicos, quienes se preocuparon por el aprendizaje de los pacientes hospitalarios. (Serradas, 2003).

La primera experiencia educativa, documentada en el contexto hospitalario colombiano, se implementó en el año 1972, por la iniciativa del Doctor Cristóbal Sastoque Melani, para atender a los pacientes pediátricos de la Unidad de Cirugía Plástica y quemados del Hospital de la Misericordia en Bogotá (HOMI) (Espitia, Uriel, Barrera y Unsuati, 2013). El Doctor Sastoque, solicitó al Ministerio de Educación Nacional (MEN), el nombramiento de una profesora, con el ánimo de impartir clases dentro del hospital. Esta iniciativa terminó en el año 2000, debido al cambio de administración dentro del HOMI, quienes decidieron no continuar con este servicio educativo.

La primera Aula Hospitalaria en el país en la que sus estudiantes pudieron promocionarse dentro del plan de educación formal, ha sido “la escuelita” del Instituto Nacional de Cancerología, por medio de la resolución No. 1930 del 28 de junio de 2002 de la Secretaría de Educación Distrital (SED) de la Alcaldía Mayor De Santa Fé de Bogotá, la cual inició su funcionamiento bajo la modalidad de escuela nueva (González, 2015) y se mantiene vigente hasta la fecha contando actualmente con el apoyo del programa Aulas Hospitalarias de la SED.

En Colombia se han implementado otras aulas hospitalarias enfocadas al apoyo escolar dentro de una educación no formal. Entre ellas debe mencionarse el apoyo de la fundación telefónica, que también gran trayectoria en España y Latinoamérica, en la adecuación de aulas físicas, dentro de hospitales y clínicas, con presencia en 11 países hispanoamericanos.

define las aulas hospitalarias como la implementación y desarrollo de un sistema educativo que cubre las necesidades de niños, niñas y adolescentes en situación de enfermedad, accidentes o convalecencia, razón por la cual permanecen largos períodos de tiempo hospitalizados y no pueden asistir al sistema formal de educación.

Esta fundación dotó las primeras aulas hospitalarias, en Colombia, con el propósito inicial de brindar acompañamiento emocional a niños, niñas y adolescentes a través de diversas actividades lúdicas y de los beneficios de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's).

A saber, algunas de las Aulas Hospitalarias que se han implementado en el país son: En el Hospital de la Misericordia (HOMI), Hogar de la Misericordia, hace más de 20 años con Prácticas de la Fundación Universitaria Monserrate en Bogotá; El Aula Hospitalaria San Vicente de Paúl, 1999 en Medellín; La escuelita del Centro Nacional de Cancerología - Bogotá, 2002; Aula Lúdica Pablito del Hospital Pablo Tobón de Medellín, 2002; Aula Hospitalaria de Checho el león del Hospital Infantil Universitario de la Cruz Roja Colombiana Seccional Caldas "Rafael Henao Toro" (Manizales), 2003; Aula Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt – Bogotá, 2008; Aula Hospitalaria Fundación Cardio Infantil - Bogotá, 2008; Fundación Dharma - Bogotá D.C., 2008; Aula Fundación Cardiovascular de Colombia – Bucaramanga, 2009; Aula Fundación Valle de Lili – Cali, 2009.

Existen otras experiencias en Bogotá, como el Programa de Pedagogía Hospitalaria en Oncosalud, iniciando en el 2005, el cual fue liderado por la pedagoga Lina Flórez, en el Centro Educativo Hospitalario del Instituto Nacional de Cancerología (Consejo de Bogotá, 2010); Hospital la Victoria, Bogotá D.C., 2009; La IPS de la Universidad Iberoamericana, implementó el programa de Pedagogía Hospitalaria Domiciliaria, en el Hospital Universitario Clínica San Rafael, 2010. En la Ciudad de Pasto, el Hospital Infantil los Ángeles, con el apoyo de la Fundación telefónica y mediante convenio con la Alcaldía de Pasto.

Con posterioridad, el Consejo de Bogotá Distrito Capital, constituyó el programa Aulas Hospitalarias, gracias al acuerdo 453 del 24 de Noviembre de 2010 "Por medio del cual se crea el servicio de apoyo pedagógico escolar para niños, niñas y jóvenes hospitalizados e incapacitados en la red adscrita a la Secretaria Distrital de Salud", asignando este programa especial a la SED y la Secretaria Distrital de Salud (SDS), con el fin de garantizar el derecho a la educación de calidad y formal a pacientes pediátricos hospitalizados durante largas estancias o recurrentes.

Finalizando el año 2015, la SED cuenta con 65 docentes, distribuidos en las veinticuatro aulas hospitalarias de la red distrital, no solo en los hospitales adscritos a la SDS, también en fundaciones y clínicas privadas, dentro de los servicios de pediatría. Este programa es innovador y referente nacional, en cuanto a la implementación y reglamentación de la educación formal, en ámbitos hospitalarios.

El MEN establece en el 2013 el decreto 1470, la reglamentación del apoyo académico especial, para la población menor de 18 años, que se encuentren en instituciones prestadoras de salud, o aulas hospitalarias públicas o privadas en las condiciones determinadas del artículo 2 de la Ley 1388 de 2010. Este decreto se enmarca dentro de la política de inclusión, que es entendida como la adaptación de prácticas pedagógicas y didácticas a las condiciones particulares e individuales de los menores de 18 años, respecto a sus propios ritmos de aprendizaje y aclarando que dichas adaptaciones se deben hacer teniendo en cuenta los estándares básicos educación. Complementario al programa Aulas Hospitalarias, en el año 2014 el MEN propone el Modelo Retos para Gigantes: Transitando por el Saber, como "una estrategia de educación para estudiantes de transición a quinto grado, que, por razones de enfermedad, accidentes o convalecencia, permanecen largos periodos de tiempo hospitalizados y no pueden asistir al aula de clases de forma regular", cuyos resultados aún se encuentran en sistematización.

Más recientemente, el Aula Hospitalaria de la Clínica Infantil Colsubsidio se pone en marcha gracias a la participación de la Doctora Ana Isabel Rosselli, quien asistió al segundo encuentro distrital de Aulas Hospitalarias. Es así como inicia laborales esta aula el 18 de septiembre de 2014 con dos docentes de la SED. Durante este tiempo se ha contado con dos docentes hospitalarios, impartiendo las áreas básicas (matemáticas, humanidades, ciencias naturales y artes), desde los campos de pensamiento: lógico-matemático, comunicación, arte y expresión, histórico y científico-tecnológico.

El programa de aulas hospitalarias, implementado en la Clínica Infantil Colsubsidio, beneficia a niñas, niños y jóvenes entre los 3 y 18 años de edad, con diagnóstico oncológico, enfermedades crónicas u hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intermedios Pediátricos (UCIP). Provenientes en su gran mayoría de Bogotá, municipios cercanos y veredas, contribuye en la educación de pacientes provenientes de municipios y zonas rurales.

Las intervenciones pedagógicas allí implementadas tienen una duración entre 30 y 40 minutos, de lunes a jueves. De acuerdo al diagnóstico de cada Educando Hospitalario, las intervenciones se realizan en sus habitaciones y en la Unidad de Administración de Medicamentos Especiales (UAME) para los pacientes oncológicos, quienes reciben sus quimioterapias de forma ambulatoria. Y para los pacientes con otros diagnósticos, las intervenciones se realizan en cada habitación y en el aula hospitalaria del quinto piso de la Clínica Infantil Colsubsidio.

Los días viernes se realizan talleres grupales con diferentes temáticas, en donde se integran los padres de los Educandos Hospitalarios y/o sus cuidadores, aun cuando los padres y cuidadores de los pacientes oncológicos, generalmente están durante las intervenciones pedagógicas e interactúan en las actividades propuestas por los docentes hospitalarios.

Cada día de la semana, se aborda una de las cuatro áreas básicas de aprendizaje, español, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

Durante las intervenciones pedagógicas realizadas en el Aula Hospitalaria de la Clínica Infantil Colsubsidio, la enseñanza de las matemáticas ha tomado gran importancia, ya que la gran mayoría de educandos, tienen dificultades al resolver o aplicar conceptos matemáticos en situaciones de aprendizaje. Razón por la cual surgió un vínculo con la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis (LEBEM) de la Universidad Distrital, con el fin de diseñar y dotar material didáctico, con el fin de ayudar a los educandos en sus procesos de aprendizaje de las matemáticas y dar significado a los conceptos aprendidos. Los estudiantes de la LEBEM, en el espacio de formación práctica docente “recursos didácticos”, fueron los encargados de construir el material y posteriormente lo donaron a finales del año 2014 en una primera entrega. A finales del 2015 la Universidad Distrital entrega nuevos materiales diseñados y contruidos con materiales fáciles de limpiar y utilizar, atendiendo a las normas de bioseguridad. Este vínculo sigue vigente al presente año y se espera poder contar con el apoyo de otras universidades y de otras Aulas Hospitalarias, para el beneficio de los Educandos Hospitalarios.

Como se puede apreciar, los desarrollos previos de las aulas hospitalarias, tienen su origen en Europa a principios del siglo XX y en Latinoamérica a mitad de este siglo. España ha estructurado la pedagogía hospitalaria, gracias al trabajo mutuo entre médicos y pedagogos, con el ánimo de garantizar el derecho a la educación de los Educandos Hospitalarios.

En Colombia, sus orígenes datan de la década del 70, y ha tenido un gran desarrollo en el siglo XXI, por la implementación de las aulas hospitalarias en varios de los hospitales y clínicas a nivel nacional. Y dado que los procesos socio afectivos, son la base principal de la pedagogía hospitalaria, en el desarrollo de la enseñanza/aprendizaje, propiciado en el aula hospitalaria, la socio-matemática.

Hasta el momento no existe evidencia de la integración de la socio-matemática en las aulas hospitalarias, esta dimensión de las matemáticas ha sido empleada en las aulas regulares, vista desde las normas sociales generales, en donde se deducen regularidades (o rupturas) dentro de los patrones de interacción social, inmersas en la matemática, para explorar, justificar, relacionar, situaciones cotidianas del estudiante.

Los docentes tradicionalmente han empleado la socio-matemática en el aula de clase, sin embargo, desde el año 1996, Yackel y Cobb, han investigado la socio-matemática, desde la multiculturalidad de las y los estudiantes que se pueden reunir en un aula de clase, las interacciones resultantes y sus particularidades, siendo este un punto de partida para implementar la socio-matemática en las aulas hospitalarias ya que hace parte de contexto educativo particular.

Contexto Teórico

Las Aulas Hospitalarias, propician espacios de aprendizaje, donde los educandos, en etapa escolar tienen motivaciones e intereses, lo cual despierta su interés por investigar, preguntar y aprender. Dada esta situación, esta investigación tendrá como referencia el Modelo de Matemáticas constructivas, del Centro de Investigación de Modelos Educativos (CIME, 2008), cuyo objetivo es identificar las motivaciones e intereses de los Educandos Hospitalarios para aprender matemáticas. Esta orientación se armoniza con la propuesta que surge en la década de los 90 conocida como socio-matemática.

La Socio-matemática es una dimensión de la matemática, que propicia el aprendizaje solidario y colaborativo. Nace de la cultura en el aula de Matemáticas y es el núcleo de la participación, guiado al que hacer y cómo hacerlo. Esta dimensión permite al estudiante sentirse libre de jugar, explorar y crear su propio conocimiento y la construcción de significados compartidos, estructurados desde los pensamientos matemáticos.

Los pensamientos matemáticos, son la estructura de la enseñanza de la matemática, en Colombia, cuya estructura permite al docente, orientar los conceptos a impartir, de acuerdo a la edad y grado escolar de cada educando y su conexión con las situaciones de la vida cotidiana, tales como medir, interpretar datos numéricos, representar cantidades, identificar figuras geométricas, entre otras.

Es así como estos tres conceptos coyunturales: el modelo constructivista, la socio-matemática y los pensamientos matemáticos; se despliegan en el contexto teórico del proceso investigativo.

1. El modelo Constructivista

Las niñas y los niños aprenden partiendo de una etapa concreta para luego llegar a la etapa abstracta, de forma gradual y así apropiarse del conocimiento. En el modelo constructivista, los procesos de enseñanza y de aprendizaje se inician en la creación de situaciones de aprendizaje (juegos, ejercicios, problemas), a través de la exploración se generan hipótesis y explicaciones, las cuales se comparten, discuten y comprueban, y finalmente, se llega a la formalización de los conceptos, los procedimientos y las fórmulas.

De esta forma los niños llegan al desarrollo del pensamiento formal, a través de las etapas previas de la construcción del conocimiento, que, según Piaget, son la etapa concreta (manipulación y observación) y la etapa de las operaciones concretas (verbalización y graficación), para dar paso a la etapa abstracta, del lenguaje simbólico, representada principalmente por el álgebra (Saldaña, s/f).

Este modelo se puede clasificar en dos: el Constructivismo psicológico y el modelacionismo; El primero según Gascón (2007), da prioridad a los procesos psicológicos, que se llevan a cabo al hacer matemáticas, al momento de descontextualizar el problema como medio para acceder al conocimiento. El segundo se puede ver como un proceso para construir conocimientos matemáticos, dentro de un sistema. A diferencia del primero, el modelacionismo la descontextualización de los problemas desaparece, para centrarse en la resolución de los problemas, por medio de la obtención de conocimientos, lo que en la actualidad se conoce como modelación matemática.

En el modelo constructivista se llevan a cabo momentos exploratorios y tecnológico-teóricos, al momento de resolver situaciones problemáticas sin dejar de lado la técnica en el aprendizaje de las matemáticas.

En las situaciones problemáticas, los estudiantes pueden formular preguntas y conjeturas, que les permita determinar posibles situaciones matemáticas; también pueden delimitar los procesos que les llevan a las soluciones, por medio de representaciones, gráficas, verbales, escritas y/o simbólicas. Finalmente podrán plantear nuevos problemas y verificar si la solución, conlleva el mismo procedimiento. Para Gascón (2007), el objetivo de la modelización en matemáticas, es la obtención de conocimientos relativos, que pueden ser tanto matemáticos, como extramatemáticos.

Desde la epistemología constructivista el modelacionismo se considera como un constructivismo matemático:

MODELO CONSTRUCTIVISTA <ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes construyan los conocimientos matemáticos • <u>Base empírica:</u> hechos de la historia de las ciencias y desarrollo psicogenético 	Constructivismo psicológico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prioriza los procesos psicológicos sobre la relevancia de la actividad matemática ✓ Resolución de problemas= medio para acceder a un conocimiento.
	Modelacionismo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprender matemáticas = procesos de construcción de conocimientos matemáticos que requiere la utilización de modelos. ✓ Objetivo de la resolución de problemas = obtención de conocimientos sobre el sistema modelizado ✓ Combina momento exploratorio y tecnológico-teórico (justificaciones e interpretaciones de la práctica matemática)

1

Hoy por hoy se concibe la matemática, como el saber hacer, al momento de transmitir los conocimientos o los procesos mentales de resolución de problemas, implícitos en el aprendizaje de las matemáticas, por medio de diversas situaciones didácticas y cotidianas en los contextos propios de los educandos.

¹ CIME (2008) La innovación en la enseñanza de las matemáticas en Primaria: El modelo de matemáticas constructivas., pág., 28

En el Aula Hospitalaria, estos procesos son más visibles, en comparación al Aula Regular, ya que los Educandos Hospitalarios tienen la posibilidad de socializar su aprendizaje, no solo con el docente, sino también con sus padres, cuidadores y/o personal médico.

De Guzmán (2007) afirma que la resolución de problemas tiene por objeto transmitir, sistemáticamente, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. El educando puede manipular material didáctico matemático y así activa su capacidad mental, su creatividad y la metacognición (reflexión sobre su propio aprendizaje), se divierte y asimismo adquiere confianza en sí mismo.

Vilanova y otros (2001), recomiendan que para matematizar es necesario trabajar a partir de la realidad para dar significado a las situaciones, apoyados de los conceptos, esquemas y relaciones matemáticas.

El enfoque del modelo constructivista se enfoca en que los educandos construyan los conceptos matemáticos a partir de la manipulación de materiales concretos, tales como el ábaco, y problemas planteados, no solo por el profesor, también por ellos mismos. Está fundamentado en el constructivismo de Piaget, en el sentido de que el conocimiento es siempre un proceso, lo que lleva a reconocerlo en construcción permanente y no como un estado, como algo acabado y completo. Ese proceso que implica el conocimiento, se va dando en la medida en que el sujeto cognoscente va interactuando con el objeto de conocimiento, a través de acciones y representaciones mentales.

Por medio de los esquemas mentales el sujeto generaliza determinadas acciones para repetir las y aplicarlas a nuevos contenidos. La interacción del sujeto con el medio nunca es pasiva, siempre se aproxima al objeto de conocimiento con una serie de hipótesis, supuestos e interrogantes que se replantea a partir de lo que observa, es decir procesos heurísticos.

A continuación, se evidencian las fases y etapas del modelo constructivista. En la fase de comprensión se tienen dos etapas y en la fase de potenciación una etapa. Es de gran importancia en el aula hospitalaria, iniciar desde el eje motivacional, luego el emocional y por último el racional.

	EJES / ETAPAS	RACIONAL	EMOCIONAL	MOTIVACIONAL
FASE DE COMPRENSION	1ª etapa	Etapas concretas: <ul style="list-style-type: none"> • Exploración. • manipulación de materiales. • Observación. 	Seguridad en uno mismo: <ul style="list-style-type: none"> • claridad a partir de lo concreto. • establecimiento de relaciones. • comprobación. 	Externa: <ul style="list-style-type: none"> • juego. • estar en actividad. • hacer, deshacer y rehacer.
	2ª etapa	Etapas del pensamiento concreto: <ul style="list-style-type: none"> • búsqueda de explicaciones. • verbalización. • Socialización. 	Autoconfianza: <ul style="list-style-type: none"> • saberse capaz. • Certeza. • tener dominio sobre el conocimiento. 	Heurística: <ul style="list-style-type: none"> • cuestionamientos. • búsqueda y descubrimiento. • prueba y error.
FASE DE POTENCIACION	3ª etapa	Etapas del pensamiento formal (abstracta): <ul style="list-style-type: none"> • lenguaje simbólico. • fórmulas y procedimientos. 	Autoestima: <ul style="list-style-type: none"> • buena imagen de uno mismo. • sentirse bien consigo mismo y con los demás. 	Interna: <ul style="list-style-type: none"> • automotivación. • reto y logro. • éxito, satisfacción de aprender. • apropiación del conocimiento.

2

² CIME (2008) La innovación en la enseñanza de las matemáticas en Primaria: El modelo de matemáticas constructivas., pág., 28

2. La Socio-matemática

El concepto Socio-matemática ha sido desarrollado por Yackel y Cobb (1996), desde la participación en la cultura de un aula de matemáticas núcleo de lo que se ha aprendido a través de la participación, guiado al que hacer qué y cómo hacerlo. En el aula hospitalaria se quiere dar la oportunidad al educando de decidir qué quiere aprender, haciendo uso de su autonomía y del material didáctico, previamente construido para ser la herramienta que posibilite, no solo la enseñanza de un concepto matemático concreto, si no que permita sentirse libre de jugar (con el docente en un rol de par y a la vez con sus cuidadores), explorar y crear su propio conocimiento, el razonamiento de cada individuo y la construcción de significados compartidos.

Las interacciones entre el docente y el educando frecuentemente se rigen por «obligaciones» o normas no explícitas: normas sociales y socio-matemáticas. Las normas sociales, dentro de las clases en el aula regular, son convenciones que se describen cómo: 1) colaborar unos con otros, 2) reaccionar socialmente ante un error o una indicación y 3) asumir la responsabilidad que la acción cooperativa conlleva, además de la reciprocidad y las expectativas de sus integrantes. Algunas de estas normas sociales son generales y se pueden aplicar en cualquier aula (Godino, Font, Wilhemi y De Castro, 2009).

Estas normas regulan tanto el funcionamiento como la interacción entre docentes y educandos, al momento de llevar a cabo las actividades propuestas en un aula, que conllevan a los educandos a explicar, justificar y argumentar, situaciones ideales.

Las normas sociales se viven a diario en el aula en cada una de las acciones que realizan los educandos, por ejemplo, la comprensión de conceptos y situaciones cotidianas, como lo son medir distancias, o resolver una operación aritmética. Los educandos dan una respuesta a la situación propuesta, cuya respuesta puede ser

“matemáticamente diferente” o eficiente. Voigt (1995) identifica, además, como normas socio-matemáticas: las normas de clase que implican la valoración de una solución a un problema como inteligente o inventiva y las explicaciones y argumentaciones consideradas como matemáticamente correctas.

Se habla de normas socio-matemáticas y no únicamente matemáticas, puesto que la determinación, descripción y valoración de una norma sólo es posible dentro de un contexto social (clase, nivel, institución, etc.). Así, por ejemplo, un procedimiento no se puede categorizar como eficiente en sí mismo, sino con relación a unas prácticas estipuladas y discursivas, en una comunidad o contexto social cotidiano. En otras palabras, las normas socio-matemáticas regulan los aspectos específicos de las discusiones matemáticas de los educandos, incluidas las oportunidades de aprendizaje y respuestas correctas e incorrectas dadas por los sujetos.

Las normas socio-matemáticas, desde la perspectiva social, son el correlato de las creencias y valores identificados en la perspectiva psicológica al intentar dar cuenta de cómo los estudiantes llegan a ser intelectualmente autónomos en matemáticas (una cuestión vinculada al dominio de las creencias y actitudes). En este sentido, lo que llega a ser matemáticamente normativo en un aula viene condicionado por los objetivos reales, las creencias, las suposiciones e hipótesis de los participantes en el aula, al mismo tiempo que estos objetivos y la comprensión están influenciados por lo que es legitimado como actividad matemática aceptable (Yackel y Cobb, 1996).

Las normas socio-matemáticas son diferentes de las normas sociales generales debido a que se rigen por el comportamiento de los participantes dentro del aula, en la clase de matemática.

En este contexto, se da mucha importancia a las normas socio-matemáticas debido a que el desarrollo del razonamiento y los procesos de dotar de sentido por los

educandos no puede ser separado de la participación, en la constitución interactiva del significado matemático.

En el Aula Hospitalaria, esta dimensión de la matemática tiene gran importancia para ser desarrollada, vista como el proceso de aprendizaje de las matemáticas, producto de las leyes del desarrollo cognitivo y de la auto orientación del individuo que experimenta un problema" (Godino & Llinares, 2000); además de la influencia entre el docente y el educando, construyendo interactivamente los significados matemáticos y las normas socio-matemáticas, construyendo el aprendizaje al ritmo del educando.

Las Aulas Hospitalarias, son un espacio pedagógico transitorio para los educandos en situación de enfermedad, quienes, al superar su condición, regresan al aula de clase, en donde retoman sus clases, con las normas socio-matemáticas propias de cada establecimiento educativo.

En el contexto hospitalario, hasta el momento, no se ha encontrado evidencias de estrategias pedagógicas para la enseñanza de las matemáticas, vista desde la dimensión socio-matemática, por lo que sería innovador, incluir esta dimensión tradicional del aula de clase, al Aula Hospitalaria.

3. Los Pensamientos Matemáticos

Los pensamientos matemáticos se clasifican en cinco tipos según los estándares básicos de calidad del MEN, en el área de matemáticas. Guiados en el "saber hacer en contexto". Estos pensamientos tienen como base el pensamiento lógico y el pensamiento matemático.

El primero parte del estudio realizado por Jean Piaget a mediados del siglo XX, (citado por Inhelder, B. y Piaget, J, 1978), en donde evidenció la transición que hacen los adolescentes del "pensamiento operatorio concreto" al "operatorio

formal”, para proponer posteriormente, un conjunto de operaciones lógico-matemáticas.

Piaget, en estudios previos de lógica y epistemología, propuso que el pensamiento lógico actúa en las operaciones con proposiciones y el pensamiento matemático, sobre el número y el espacio, al igual que la aritmética y la geometría.

Los cinco tipos de pensamiento son:

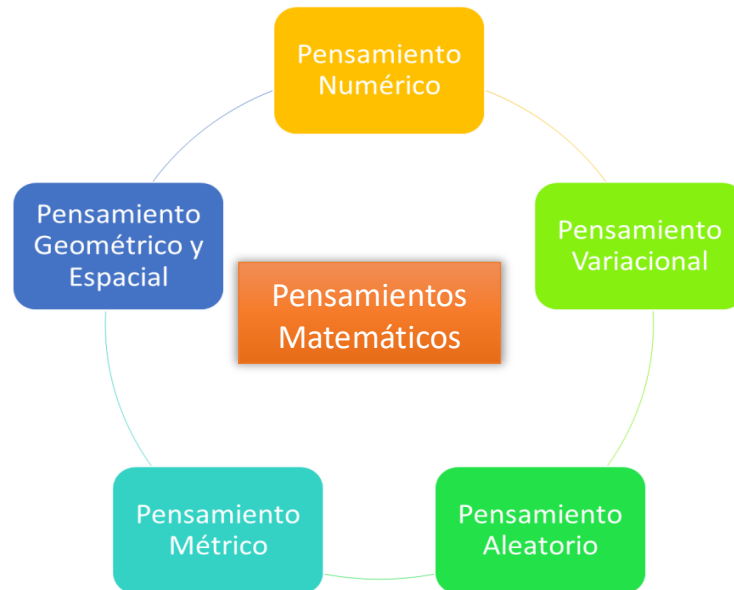


Diagrama 1 Pensamientos Matemáticos

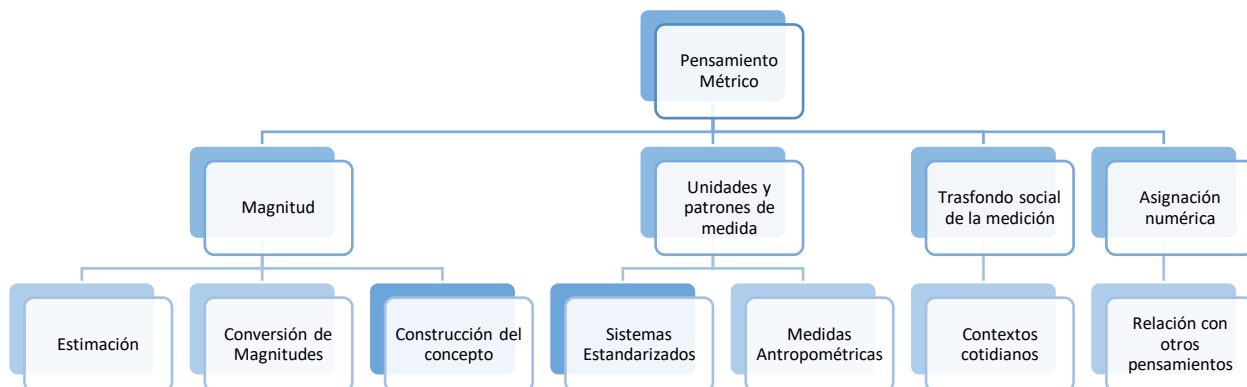


Diagrama 2 Pensamiento Métrico

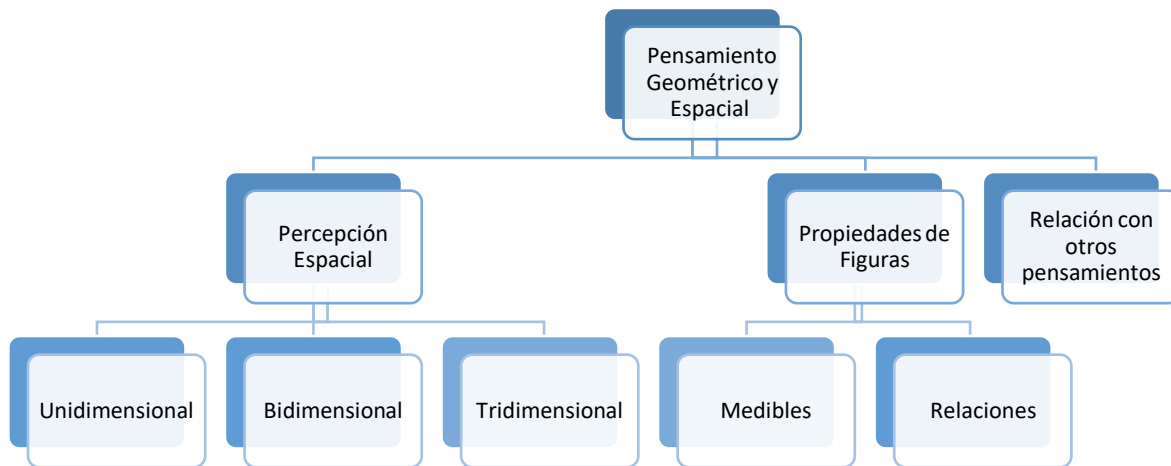


Diagrama 3 Pensamiento Geométrico y Espacial

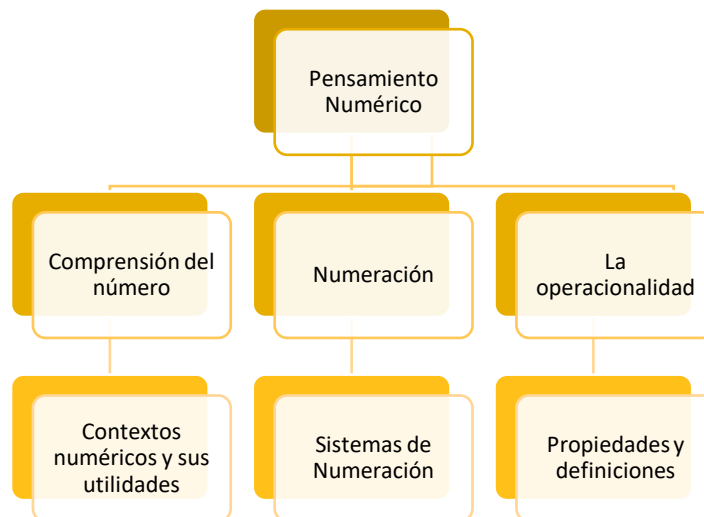


Diagrama 4 Pensamiento Numérico

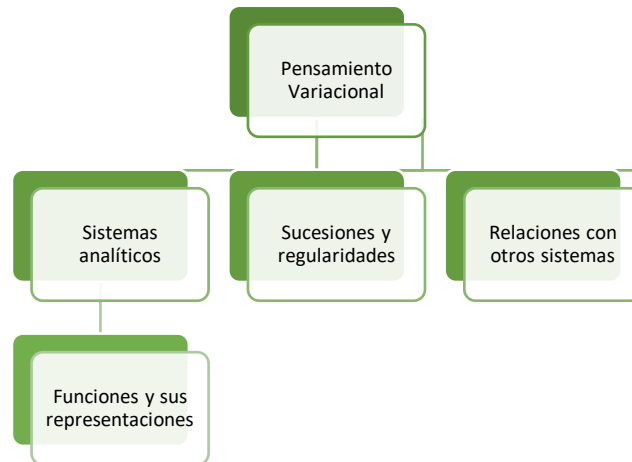


Diagrama 5 Pensamiento Variacional

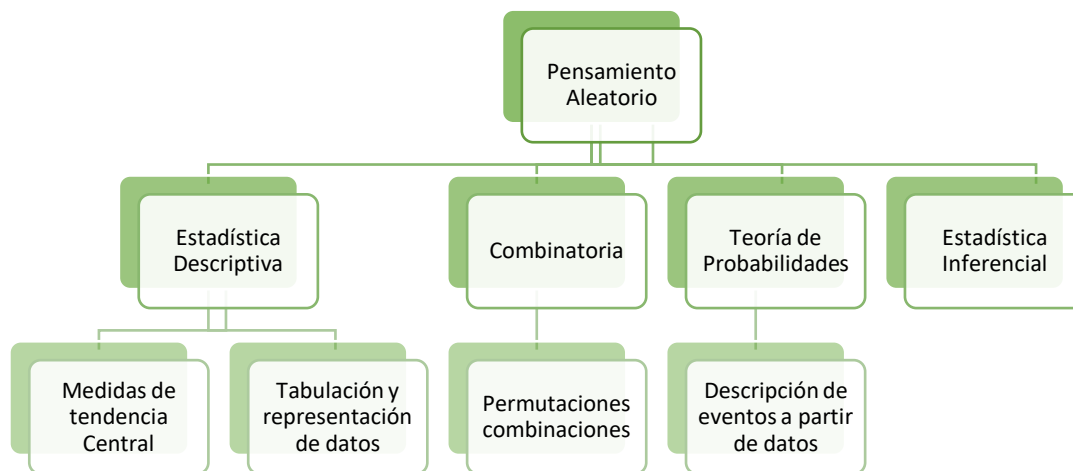


Diagrama 6 Pensamiento Aleatorio

Miguel de Guzmán (1995), señala que:

“el espíritu matemático habría de enfrentarse con: • la complejidad del símbolo (álgebra) • la complejidad del cambio y de la causalidad determinística (cálculo) • la complejidad proveniente de la incertidumbre en la causalidad múltiple incontrolable (probabilidad, estadística) • la complejidad de la estructura formal del pensamiento (lógica matemática)”.

Metodología

Esta Investigación fue cualitativa y cuantitativa, bajo el diseño de la investigación Acción, construye un entendimiento del mundo desde la práctica desarrollada por los sujetos. Plantea una relación entre la teoría y la práctica, entre la reflexión y la acción. Metodológicamente dicho proceso se compone de la planificación, la ejecución, la evaluación y la reflexión; encaminada a la transformación e innovación de las prácticas educativas, en contextos hospitalarios particulares. Mediante la técnica de observación participativa y entrevistas, vistas como conversaciones cordiales, se presenta como una conversación inicial la cual hace parte del Análisis Pedagógico Inicial, “se realiza para determinar la situación pedagógica con la que llega el Educando Hospitalario” (Perdomo, 2015, pág. 3) y permite hacer un primer acercamiento entre el docente hospitalario de matemáticas del aula hospitalaria, con el educando hospitalario y su(s) cuidador(es).

Por otro lado, dentro de la perspectiva socio-matemática se busca que la aplicación de esta conversación sea una charla informal con el educando hospitalario que lleve a entrar en un ambiente de confianza, no solo para lograr una información mucho más precisa y no tan condicionada por el compromiso de responder bien, además de crear una relación entre el docente nuevo del aula hospitalaria basada en la confianza, el respeto y la autonomía en los procesos académicos que llega a desarrollar en espacios, dentro y fuera del aula, para lo cual se crearon categorías de análisis y porcentajes respecto a cada categoría.

La Población

La población de referencia son niñas, niños y jóvenes colombianos en situación de enfermedad que amerita hospitalización en edad escolar y que acceden de manera regular al programa de Aulas Hospitalarias instituciones prestadoras de salud en edades entre 5 y 18 años., en esta investigación se incluyeron niñas, niños y jóvenes con diagnóstico oncológico establecido al menos dos meses antes y niñas, niños y jóvenes con periodos de hospitalización superiores a 15 días. A todos los participantes aceptaron y firmaron el asentimiento informado, al igual que el consentimiento informado, explicado previamente a sus padres.

La población inicial fue de 30 Educandos Hospitalarios, sin embargo, por las dinámicas propias del contexto hospitalario, sólo se contó con la participación de 17 Educandos Hospitalarios, quienes culminaron el proceso investigativo, los 13 restantes, fueron dados de alta hospitalaria, razón por la cual sus datos no serán tenidos en cuenta en los resultados. Hospitalizados en la Clínica Infantil Colsubsidio en la ciudad de Bogotá y todos pertenecientes al servicio de oncología.

Recolección de Datos

Para la recolección de datos se hizo una medición basal de las competencias socio-matemáticas, aplicando la técnica de observación participativa y Entrevistas semi estructuradas.

La entrevista inicial se divide en dos partes: la primera busca indagar sobre los hábitos de aprendizaje autónomos del estudiante, su interés por la vida académica y la afectación de los hábitos de aprendizaje, a su vida común fuera de la escuela. La segunda indaga sobre la motivación, los gustos y la autonomía de los estudiantes por el aprendizaje de las Matemáticas en el aula. Se aclara que la aplicación de la encuesta continúa con la metodología de conversación cordial.

Se emplearon además emoticones (masculinos y femeninos) Sobre la percepción de los encuestados hacia las matemáticas. Las preguntas categorizaron en tres tipos: motivación del desarrollo de la clase, sentimientos frente a las matemáticas,

actitudes frente a situaciones matemáticas. Cada pregunta se midió con cuatro escalas Totalmente de acuerdo (TA), de acuerdo(A), en desacuerdo (D) y totalmente en desacuerdo (TD).

Instrumento, conversación inicial:

El instrumento de conversación inicial fue utilizado como un guion, para obtener la información requerida en la pregunta, cabe aclarar que las preguntas no fueron empleadas, en el orden estricto que aparece a continuación, ni tampoco al pie de la letra, al ser una conversación inicial, el docente hospitalario, generó estrategias para que los estudiantes tengan la posibilidad de preguntarle y dinamizar la charla, bajo la metodología de conversación cordial, todas basadas en el modelo CIME:

- ¿Cuál es tu nombre?
- ¿Qué edad tienes?
- ¿Quiénes viven contigo?
- ¿En qué localidad/Municipio vives?
- ¿Actualmente estás matriculado(a) a un colegio?
- ¿En qué colegio estudias?
- Tipo de colegio
- ¿En qué curso estás?
- ¿Durante el último año escolar, cuántas horas a la semana, en promedio dedicaste para realizar tus tareas de matemáticas?
- ¿En tu casa cuentas con un lugar fijo para hacer tus tareas y estudiar? (cuál, cuáles)
- ¿Realizas tus tareas sólo o en compañía de alguien (quien te ayuda)?
- ¿Cuando tienes dudas en el momento que estás haciendo tus tareas, acudes a un libro de consulta, a compañeros de clase, al Internet, otra persona o no haces tú tarea?

La segunda parte del instrumento da cuenta de la motivación que tiene los estudiantes para aprender matemáticas. Las caras (emoticones) empleados, se utilizaron para que los estudiantes expresaran su sentimiento/ gusto frente a cada pregunta. Las caras, además, se emplearon de acuerdo al género de cada estudiante.

Las caras a su vez tienen un número que corresponde al grado de acuerdo o desacuerdo que expresó el estudiante de acuerdo a cada pregunta: 1. Totalmente de acuerdo (TA), 2. de acuerdo(A), 3. en desacuerdo (D) y 4. totalmente en desacuerdo (TD), esta información solo fue tenida en cuenta para la clasificación de las respuestas, a los estudiantes no se les indicó el significado de las mismas. Cabe aclarar que en el modelo CIME no se emplearon emoticones, y esta fue una adaptación que se le hizo al instrumento original.



Ilustración 1 Emoticones niñas

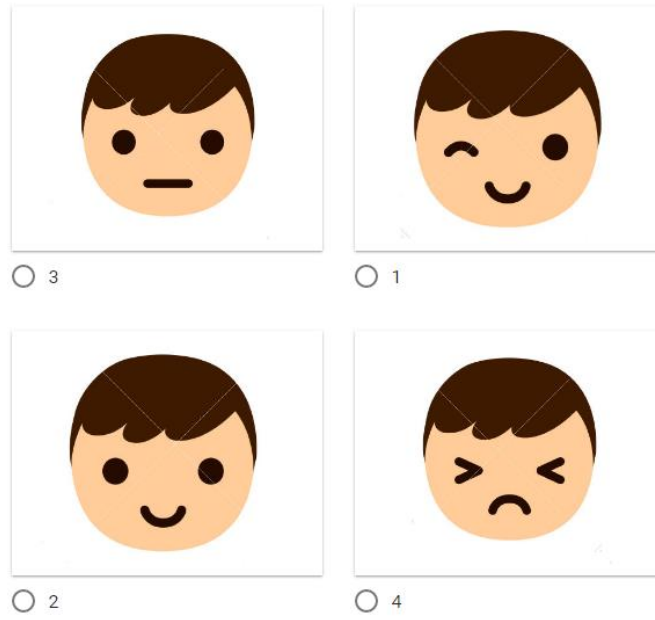


Ilustración 2 Emoticones niños

Las preguntas fueron las siguientes:

1. Me divierten los juegos y actividades de mis clases de matemáticas.
2. Me interesan las cosas que aprendo en mi clase de matemáticas.
3. Matemáticas es una materia importante para mí, porque la necesito para lo quiero hacer en el futuro.
4. Me parecen odiosas las matemáticas.
5. Me gustaría que eliminaran las matemáticas de la escuela.
7. Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.
8. Me gusta participar en clase y explicar cómo le hice para llegar al resultado.
9. Siempre he pensado que matemáticas es una de mis mejores materias.
10. Creo que soy bueno -o buena- para las matemáticas.
11. He obtenido buenas calificaciones en matemáticas.
12. Aprendo matemáticas rápidamente.
13. En mi clase de matemáticas, resuelvo las tareas más difíciles.
14. Me siento poco hábil para resolver problemas de matemáticas.
15. Cuando me enfrento a un problema experimento mucha curiosidad por conocer la solución.
16. Necesito varias explicaciones para entender las matemáticas.
17. Ante un problema complicado me doy por vencido rápidamente.
18. Siento confianza para preguntar cuando no entiendo algo en mi clase de matemáticas.
19. Me angustio y siento miedo cuando me proponen por sorpresa que resuelva un problema matemático.

La presente investigación, fue presentada y avalada en el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, y por el comité de Bioética de la Clínica Infantil Colsubsidio según acta 182 del 31 de mayo de 2016.

Instrumento, diagnóstico pedagógico:

Con el fin de indagar las nociones matemáticas de los Educandos Hospitalarios, se emplearon dispositivos didácticos (juegos). Los juegos tienen adaptaciones para ser usados por educandos, según su ciclo educativo, clasificados así:

Ciclo I: Grados, primero, segundo y tercero.

Ciclo II: Grados, cuarto y quinto.

Ciclo III: Grados, sexto y séptimo.

Ciclo IV: Grados, octavo y noveno.

Ciclo V: Grados, décimo y undécimo.

Así mismo, en cada ciclo, se hizo el diagnóstico con relación a tres o cuatro campos de pensamiento.

Finalmente se tabularon los resultados, por ciclos y campos de pensamientos explorados.

Análisis de datos

Para la categorización de los resultados, se tuvieron en cuenta dos variables, encaminadas a la dimensión socio-matemática: la motivación y aprendizaje matemático.

Motivación:

- Definición teórica: PISA considera la motivación como la fuerza motriz del aprendizaje (INEE, 2007) y explora los factores motivacionales en dos líneas, la primera basada en el gusto e interés por las matemáticas, la cual llaman motivación intrínseca y la segunda, motivación instrumental o extrínseca, evidenciada en las recompensas y elogios, debido al buen rendimiento escolar.

El auto concepto propio del educando, tiene un alto impacto en las metas y objetivos, así como también en las estrategias que usa y en sus logros de Aprendizaje (Zimmerman, 1999).

Por otro lado, la motivación también se puede entender como un proceso auto energético de las personas que ejerce una atracción hacia un objetivo. La motivación está compuesta de necesidades, deseos, tensiones, incomodidades y expectativas. Constituye un paso previo al aprendizaje. (Batista et al, 2010).

- **Definición Operacional:** Se evidencian las motivaciones intrínsecas en las respuestas a las preguntas de la entrevista, que indagan acerca del interés, la curiosidad, las metas, la persistencia, el deseo de superación y el disfrute del aprendizaje matemático.

En cuanto a las motivaciones extrínsecas, estas se evidencian según el grado de importancia que el estudiante le dé al estímulo y reconocimiento por sus logros, así como sus ritmos de aprendizaje, que no se basa en el resultado, sino en el proceso realizado para cualquier situación dada en matemáticas.

Aprendizaje Matemático:

- **Definición Teórica:** El Aprendizaje de las matemáticas se puede ver como la forma en que “los estudiantes comprendan las matemáticas o que logren competencia o capacidad matemática” (Godino, Batanero & Font, 2003). Para que los estudiantes lleguen a la capacidad matemática, podemos distinguir dos facetas del aprendizaje, la primera como un indicador del rendimiento académico del estudiante, sus conocimientos adquiridos y la segunda, los hábitos que le permiten ejecutar con facilidad operaciones, desde la dimensión socio-matemática se evidencia en las discusiones matemáticas de los educandos, así como las oportunidades de aprendizaje.

De allí se deduce que la inteligencia se manifiesta en el saber y en la aptitud para ejecutar trabajos intelectuales. En términos de rendimiento, habrá que referirse a conocimientos y hábitos mentales, es decir, a un aprendizaje.

- Definición Operacional: Por medio del aprendizaje matemático se identificó, en primer lugar, las destrezas, habilidades y el desempeño académico de los Educandos Hospitalarios, cómo usan ellos los conocimientos previos en diferentes situaciones; en segundo lugar, sus hábitos al momento de interpretar y dar soluciones a problemas didácticos matemáticos. Además de los procesos socio afectivos en sus procesos de aprendizaje.

Resultados

Considerando que son dos las herramientas implementadas para la recolección de los datos: conversaciones iniciales y el diagnóstico pedagógico; las exposiciones de los resultados muestran los hallazgos en cada uno de ellos.

Conversación inicial

La conversación se dividió en tres partes, la primera da cuenta de la información básica del estudiante, la segunda permite identificar los elementos básicos de los hábitos de aprendizaje que tiene el estudiante, específicamente en la asignatura de matemáticas y en la última se muestra la percepción de las matemáticas que tiene el educando hospitalario, respecto a elementos como la motivación, el interés por aprender las matemáticas, junto con los sentimientos hacia la asignatura.

La población que participó en la investigación, son Educandos Hospitalarios quienes se encuentran en un proceso de mediana o larga estancia de hospitalización en la clínica infantil Colsubsidio. El total de entrevistados son 17 educandos, de los cuales 13 son niños y 4 son niñas. La mayoría de Educandos Hospitalarios entrevistados (41%) está en un rango de edad de 6 a 10 años, mientras que en el rango de 11 a 14 años se encuentra el 29,4% de los encuestados y solo 5 estudiantes superan los 15 años de edad. Vale aclarar que la población inicial fueron 30 estudiantes, sin embargo, solamente 17 continuaron el proceso y por ello, no se tendrán en cuenta los datos de los estudiantes que en su mayoría fueron dados de alta.

El 88% de los Educandos Hospitalarios entrevistados viven en la ciudad de Bogotá en diversas localidades de la ciudad y solo dos estudiantes viven fuera de la ciudad (Mosquera y Soacha). El contexto familiar de los Educandos Hospitalarios indica que: 14 viven en núcleo familiar conformado por padre y madre, 2 solo con la madre y uno vive solo sus abuelos.

Todos los Educandos Hospitalarios se encontraron en el servicio de hemato oncología pediátrica de la clínica, bajo diversas patologías entre las cuales sobresalen 6 estudiantes con Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), 2 con leucemia y 2 con osteosarcomas; el resto tienen diversas patologías como sarcoma sinovial, tumor en fosa posterior, meduloblastoma, linfoma de burkitt, linfoma de hoking, todas tratadas en el servicio oncología, y 2 estudiantes con diagnóstico en estudio al momento de la entrevista.

Ahora bien, solo el 17% de los entrevistados no están matriculados en ningún colegio, ni siquiera en el colegio anexo al aula hospitalaria de la clínica (colegio Simón Rodríguez). De los 15 Educandos Hospitalarios matriculados en un colegio, 2 estudian en un colegio privado y el resto lo hacen en colegios distritales o públicos (para el caso de los Educandos Hospitalarios que viven fuera de Bogotá). El 17% de ellos se encuentran en grados iniciales, el 23% en primaria y el 52% en bachillerato.

- **Tipo de preguntas**

Los resultados obtenidos describen en primera instancia los hábitos de aprendizaje autónomos del estudiante, su interés por la vida académica y la afectación de los hábitos de aprendizaje a su vida común fuera de la escuela. Y en segunda instancia, indaga sobre la motivación, los gustos y la autonomía de los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas en el aula.

- **Hábitos de aprendizaje**

Se realizaron 4 preguntas de respuesta abierta, con las que se permite al estudiante expresar al máximo su autonomía en los procesos académicos que llega a desarrollar en espacios fuera del aula. A continuación, se indican las preguntas y la cuantificación de las respuestas expresadas por los estudiantes.

A la pregunta: ¿Durante el último año escolar, cuántas horas a la semana, en promedio dedicaste para realizar tus tareas de matemáticas? Los estudiantes contestaron	
Ninguna hora	24%
1 hora	35%
2 horas	24%
3 horas	12%
5 horas	6%

Es importante resaltar que en esta primera pregunta se enfatizó en el hecho de que se hiciera un promedio entre las horas semanales, empleadas por el estudiante, para realizar tareas de matemáticas cuando su situación escolar no era presencial en un establecimiento académico regular; evidenciando que el 24% de los encuestados afirmaron no emplear tiempo en su hogar para realizar tareas dado su condición de desescolarización.

Los estudiantes entrevistados en su mayoría (94%) destacaron el hecho de realizar las tareas propuestas por sus colegios o dejadas por el aula hospitalaria.

Los estudiantes hacen tareas en un lugar específico dentro de su hogar trayendo además el beneficio de involucrar al núcleo familiar, en sus procesos académicos, tal como se evidencia en las siguientes respuestas:

A la pregunta: ¿Cuándo tienes dudas en el momento que estás haciendo tus tareas, acudes a? Los estudiantes contestaron	
Una persona	29%
Internet	65%
Libros	6%
No hace la tarea	6%

El 65% de los encuestados muestra que el hábito de realizar las tareas de manera autónoma, se puede justificar en el hecho de que la tecnología y el internet, son empleados como recursos para solucionar dudas y está condicionado a la facilidad para poder ingresar a internet.

A la pregunta: ¿Realizas tus tareas sólo o en compañía de alguien (quien te ayuda)? Los estudiantes contestaron	
Padres	29%
Hermanos	12%
Solo	41%
Otra persona	18%

De igual forma, podemos ver como en la mayoría de los casos existe una persona externa que es el que ayuda al estudiante a realizar las tareas, pero además el 41% de los estudiantes dan una clara muestra de entender este tipo de trabajo como una labor autónoma en la cual deben aplicar los conocimientos adquiridos en sus clases de matemáticas.

- **Percepciones hacia la motivación por aprender matemáticas.**

Sobre la percepción de los encuestados hacia las matemáticas se realizaron preguntas de tres categorías: motivación del desarrollo de la clase, sentimientos frente a las matemáticas, actitudes frente a situaciones matemáticas. Cada pregunta se mide con cuatro escalas Totalmente de acuerdo (TA), de acuerdo(A), en desacuerdo (D) y totalmente en desacuerdo (TD).

Preguntas en cuanto a la motivación del desarrollo de la clase				
Pregunta	TA	A	D	TD
Me divierten los juegos y actividades de mis clases de matemáticas.	35%	41%	24%	0%
Me interesan las cosas que aprendo en mi clase de matemáticas.	24%	53%	12%	12%
En mi clase de matemáticas, resuelvo las tareas más difíciles.	12%	24%	29%	35%

En un primer caso, las percepciones que los estudiantes tienen de la clase de matemáticas, evidencian que existe un gran interés por las cosas que aprenden en la clase y a lo mejor está dado porque el 76% de los Educandos Hospitalarios ven “divertidos los juegos y actividades de la clase de matemáticas”, TD (35%) y D (41%).

Los estudiantes que mostraron una actitud de timidez o desinterés al momento en que se les pregunta si “En mi clase de matemáticas, resuelvo las tareas más difíciles”, el 36% se enfrenta a las tareas más difíciles, por lo cual lo podrían ver divertido, mientras que el 64% restante, expresó su desacuerdo, con respecto a esta afirmación.

Preguntas en cuanto a los sentimientos frente a las matemáticas				
Pregunta	TA	A	D	TD
Matemáticas es una materia importante para mí, porque la necesito para lo quiero hacer en el futuro.	18%	65%	6%	12%
Me parecen odiosas las matemáticas.	12%	29%	18%	41%
Siempre he pensado que matemáticas es una de mis mejores materias.	18%	47%	29%	6%
Creo que soy buena para las matemáticas.	18%	59%	12%	12%
Aprendo matemáticas rápidamente.	35%	35%	29%	0%
¿Te gustaría que eliminaran las matemáticas de la escuela?	18%	12%	24%	47%

Es de resaltar que los estudiantes expresaron un 83% de aprobación (TA + A) la importancia de las matemáticas. Es decir que ya le da una posible aplicación al conocimiento para su futuro.

A pesar de este gran interés por las matemáticas, se evidencia como los estudiantes en un porcentaje relevante (41%), tienen en común el ver las matemáticas como una asignatura odiosa, de una forma más aplicada y con mayor proyección a la utilidad de esta a pesar de su condición de salud.

Preguntas en cuanto a actitudes frente a situaciones matemáticas				
Pregunta	TA	A	D	TD
Si no encuentro la solución de un problema, tengo la sensación de haber fracasado, de haber perdido el tiempo.	18%	29%	24%	29%
Me provoca gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático.	41%	47%	12%	0%
Me gusta participar en clase y explicar cómo le hice para llegar al resultado.	29%	35%	24%	12%
He obtenido buenas calificaciones en matemáticas.	47%	47%	35%	6%
Me siento poco hábil para resolver problemas de matemáticas.	18%	29%	35%	18%
Cuando me enfrento a un problema experimento mucha curiosidad por conocer la solución.	18%	59%	24%	0%
Necesito varias explicaciones para entender las matemáticas.	12%	41%	29%	18%
Ante un problema complicado me doy por vencido rápidamente.	12%	29%	0%	59%
Siento confianza para preguntar cuando no entiendo algo en mi clase de matemáticas.	12%	53%	24%	12%
Me angustio y siento miedo cuando me proponen por sorpresa que resuelva un problema matemático.	6%	35%	47%	12%

El 59% de los estudiantes demostraron no angustiarse por situaciones sorpresa para resolver problemas de matemáticas, sin embargo, se evidencia que las metodologías empleadas con ellos, han conllevado a dar una autoconfianza y seguridad para desarrollar actividades matemáticas.

Diagnóstico pedagógico

El siguiente cuadro presenta los resultados del diagnóstico pedagógico, gracias a los materiales empleados y a la dinámica lúdica empleada, se obtuvo la información que da cuenta del nivel general de los educandos, respecto al ciclo escolar.

Es de aclarar, que el pensamiento aleatorio no se pudo evaluar debido a que este pensamiento se imparte en el último periodo académico, en la mayoría de mallas curriculares.



Ilustración 3 Diagnóstico Pedagógico

Tabla 1 Resultados por ciclo y pensamiento

CICLO	P. NUMÉRICO	P. VARIACIONAL	P. GEOMÉTRICO Y ESPACIAL	P. MÉTRICO	MATERIAL EMPLEADO
I (Corresponde a los grados 1°, 2° y 3°)	Los Educandos Hospitalarios comprenden la ordinalidad y cardinalidad de los números naturales. SE evidencia autonomía al momento de interactuar con el material didáctico, además de la habilidad para relacionar diferentes representaciones de cantidades.	Reconocen valores ocultos en una operación (suma o multiplicación); debido a que identifican la resta y la división como operaciones reversibles a la suma y la multiplicación respectivamente, el estudiante tiene en cuenta el conjunto de reglas explícitas e implícitas dadas por el juego.	Los Educandos Hospitalarios logran comparar figuras en diferentes dimensiones. Para las figuras 3D comparan entre el cuerpo geométrico y objetos que ven dentro del contexto clínico. En las figuras 2D hacen una relación entre las caras de un cuerpo geométrico y elementos, tales como puertas y paredes.		Se utilizan juegos como recursos didácticos para el desarrollo de la prueba diagnóstica. Se propone el juego de la ficha tapada y las loterías numéricas y geométricas para evidenciar habilidades numéricas geométricas y variacionales.
III (Corresponde a los grados 6° y 7°)	Se hallaron tres habilidades numéricas en los educandos:		Se evidencio una buena percepción espacial, por parte de los educandos, al momento de	Al emplear medidas no estandarizadas, con afirmaciones como “dos	Este material permitió la interacción entre los pensamientos y facilitó identificar las nociones previas del educando.

	<p>1. La utilización de propiedades de los números para realizar cálculos sencillos.</p> <p>2. La aplicación de fórmulas para el cálculo de áreas y perímetros, a pesar de que no son fáciles de recordar para algunos de ellos.</p> <p>3. La generalización del cálculo de valores dependiendo de las características que tiene de cada figura.</p>		<p>clasificar polígonos, según sus características (ángulos y lados). Identifican las caras de un cuerpo geométrico, como la composición de figuras 2D y la representación gráfica en el papel de un objeto 3D. Los educandos no tienen un dominio claro frente al manejo de ángulos.</p>	<p>cuadritos miden un centímetro”, se puede notar que los Educandos Hospitalarios reconocen las relaciones con las medidas estandarizadas, sin embargo, utilizan la regla como un instrumento para la verificar medidas.</p>	<p>Uno de los materiales se crea a partir de la estructura de un prisma rectangular el cual se debe recortar doblar y pegar. El segundo está compuesto por figuras dibujadas en papel cuadriculado y una regla como instrumento para medir.</p>
<p>VI (Corresponde a los grados 8° y 9°)</p>	<p>Los educandos reconocen las expresiones algebraicas sin embargo se notó inseguridad al escribir estas expresiones, por lo cual se requiere profundizar en la escritura, así como</p>		<p>A partir de un modelo bidimensional, los educandos construyeron una figura tridimensional, las unidades de medida, se expresaron en expresiones algebraicas, lo que</p>	<p>Los educandos recortaron y pegaron la figura bidimensional, dentro de los objetivos de este pensamiento, se les pidió calcular el área y el perímetro de cada una de las</p>	<p>Se utiliza un material manipulativo tangible que se crea a partir de la estructura de un prisma rectangular el cual el estudiante debe recortar doblar y pegar.</p>

	también, en la aplicación de la factorización como método de reducción de estas expresiones.		les ocasionó dificultad para construir la figura, por esta razón el docente hospitalario trabajó en equipo con los educandos.	caras del cuerpo geométrico obtenido.	
V (Corresponde a los grados 10° y 11°)		Los educandos acertaron al suponer medidas a partir de la utilización de la letra como variable, precisando su autonomía y las nociones previas adquiridas en el aula regular	Los educandos emplearon diferentes estrategias, para calcular áreas y perímetros de figuras planas no rectangulares, adicionalmente, clasifican las figuras según el número de lados y clases de ángulos.	Los educandos hicieron uso de figuras geométricas regulares como unidad de medida, para desarrollar procesos métricos autónomos y propicios para calcular las áreas y perímetros indicados.	Se utiliza el tangram huevo como un juego mediador que involucra la situación problema, en donde el educando debe calcular el área y el perímetro de una figura irregular y curva.

Discusión

Con el propósito de identificar y construir estrategias de enseñanza-aprendizaje, a partir de las interacciones con los Educandos Hospitalarios, empleando la socio-matemática como una propuesta en el aula hospitalaria, se discute, desde la motivación y el aprendizaje, los hallazgos obtenidos, tanto de las conversaciones iniciales, como del diagnóstico pedagógico y las sesiones de las intervenciones pedagógicas.

Puntualmente se abordan las motivaciones y los intereses que tienen los educandos para aprender las matemáticas, los hábitos de aprendizaje de los Educandos Hospitalarios y el aprendizaje de las matemáticas, este último específicamente desde los recursos didácticos empleados durante cada intervención pedagógica hospitalaria, así como las relaciones sociales dadas durante la experiencia investigativa; todos estos aspectos, bajo la mirada de la socio-matemática.

Motivaciones e Intereses

Retomando la definición de motivación, PISA la considera como la fuerza motriz del aprendizaje (INEE, 2007) y explora los factores motivacionales en dos líneas, la primera basada en el gusto e interés por las matemáticas, la cual llaman motivación intrínseca y la segunda, motivación instrumental o extrínseca, evidenciada en las recompensas y elogios, debido al buen rendimiento escolar. Por otro lado, la motivación también se puede entender como un proceso autoenergético de las personas que ejerce una atracción hacia un objetivo.

La motivación está compuesta de necesidades, deseos, tensiones, incomodidades y expectativas, constituyendo un paso previo al aprendizaje (Batista et al, 2010). Por su parte Zimmerman (1999), indica que el educando, tiene un alto impacto en las metas y objetivos, al ser consciente de su propio concepto, es decir se autoevalúa y reconoce sus procesos de aprendizaje.

Las motivaciones intrínsecas, se evidencian en las respuestas a las preguntas que indagan acerca del interés, la curiosidad, las metas, la persistencia, el deseo de superación y el disfrute del aprendizaje matemático. En cuanto a las motivaciones extrínsecas, éstas se evidencian según el grado de importancia que el estudiante le da al estímulo y reconocimiento por sus logros, que no se basa en el resultado, sino en el proceso realizado, para cualquier situación dada en matemáticas.

El juego, por su parte, se presenta como una estrategia, que propicia los procesos de aprendizaje del educando hospitalario, dada su situación de enfermedad, debe ser aislado y su movilidad se reduce, inclusive para escribir, ya que en ocasiones es canalizado en su mano dominante.

Según Piaget, en su propuesta de las etapas previas de la construcción del conocimiento, el juego se desarrolla en la etapa concreta (manipulación y observación). Esta etapa se caracteriza por la exploración natural que realiza el educando, despertando su curiosidad y divirtiéndole. Una evidencia de ello se demuestra en el porcentaje (75%) de educandos que expresaron estar de acuerdo con la afirmación “me parecen divertidos los juegos y actividades de la clase de matemáticas”. Sin embargo, el 25% restante de la población, no está de acuerdo con la afirmación, lo cual es un gran potencial para promover la socio-matemática. Estos resultados son además una evidencia de la motivación intrínseca en el Aula Hospitalaria.

Pero, al momento de conocer la motivación que tienen los estudiantes por aprender las matemáticas, se evidencia que sólo a un cuarto de la población no le divierten los juegos y actividades de la clase de matemáticas, teniendo en cuenta que estas respuestas son la percepción que ellos tienen del aula regular. Los estudiantes desescolarizados hacen parte de ese 25%, quienes, durante el último año, no han tenido la posibilidad de tener contacto con juegos matemáticos. Este hallazgo genera una motivación en el docente para emplear juegos y actividades lúdicas matemáticas y en la medida de lo posible, reunir a los educandos con el fin de desarrollar un trabajo solidario entre pares, cuidadores y amigos. Frente a lo anterior Bastidas & Suárez (2008), comentan que los cuidadores deben hacer parte del proceso educativo de los educandos, ya que propician ambientes de aprendizaje en el contexto hospitalario, además de ser un apoyo para el docente hospitalario, en el garante de la escolaridad de la niñez y la juventud hospitalizada.

Dado que el 59% de los educandos expresan no angustiarse por situaciones sorpresa para resolver problemas de matemáticas, una evidencia de la socio-matemática al reafirma el concepto desarrollado por Yackel y Cobb (1996), desde la participación en la cultura de un aula de matemáticas núcleo de lo que se ha aprendido a través de la participación, convirtiéndose en un referente de los

procesos de socialización de los educandos en el aula de clase y reconstruyéndolos en el aula hospitalaria, guiado al que hacer qué y cómo hacerlo. La socio-matemática ha sido abordada previamente en los procesos llevados en el Aula Hospitalaria (implícitamente) con los Educandos Hospitalarios, comprobándose, que este concepto ha conllevado a dar una autoconfianza y seguridad para desarrollar actividades matemáticas, En este caso se puede evidenciar la motivación extrínseca de los educandos.

Hábitos de aprendizaje

Los hábitos de aprendizaje, se pueden categorizar en la motivación, tal y como lo propone el modelo CIME (2008), pues un estudiante motivado, dedica tiempo para realizar sus tareas y trabajos asignados, tanto de forma autónoma, como solidaria; y también se pueden categorizar en el aprendizaje de las matemáticas.

Una característica de los Educandos Hospitalarios entrevistados, es el tiempo que emplean para resolver sus tareas, ya que tres cuartos de la población, dedica por lo menos una hora semanal para realizar y resolver sus tareas de matemáticas en casa (cuando no están hospitalizados en sus ciclos de tratamientos). Una evidencia de la socio-matemática en este aspecto, es el cumplimiento de reglas implícitas o explícitas, tal como lo son las tareas. Para Godino & Llinares (2000) La construcción de normas socio-matemáticas, han permitido la interacción de los significados matemáticos y el aprendizaje al ritmo del educando hospitalario. El proceso de aprendizaje de las matemáticas, se puede tomar como el producto de las leyes del desarrollo cognitivo y de la auto orientación del individuo, que propicia el trabajo autónomo.

Aunque un cuarto de la población, no destina tiempo para realizar las tareas propuestas, fenómeno que ocurre especialmente con los estudiantes desescolarizados, se convierte en una posibilidad para desarrollar estrategias de estudio, diseñadas y construidas a partir de los intereses particulares y motivaciones, entre ellos los sueños, no solo a nivel profesional, tal y como se verá más adelante, sino a nivel personal y el impacto socio-afectivo que pueden proporcionar las matemáticas en cada etapa de la vida de una persona. Bastidas & Suarez (2008), afirman que los estados de ánimo del educando en situación de enfermedad, cambian con facilidad, dificultando su bienestar psicológico y el de sus familias, en el aula lo evidenciamos especialmente, durante las quimioterapias de los educandos, tanto que, en algunos casos, prefieren dejar para otro día las intervenciones pedagógicas. Nuevamente toma importancia la socio-matemática, ya que promueve el desarrollo de procesos socio-afectivos del educando.

Finalmente se puede decir que, dentro de los hábitos de aprendizaje de los Educandos Hospitalarios, el mismo porcentaje que realiza las tareas acompañados de sus padres (menores de 10 años) son los mismos que aclaran sus dudas haciendo las tareas; esto quiere decir que para este porcentaje de Educandos Hospitalarios es fundamental el trabajo que realizan sus padres en el acompañamiento, dando sentido a las afirmaciones presentadas por Bastidas & Suarez.

Se destaca además el trabajo autónomo por parte de los estudiantes al resolver sus tareas, especialmente en los mayores de 10 años, mientras que los menores de 10 años, suelen hacer sus tareas en compañía de sus padres, hermanos mayores y otras personas cercanas. Al realizar las tareas como una labor autónoma, cada estudiante se enfrenta a aplicar los conocimientos matemáticos adquiridos en clase, un aporte muy importante de la socio-matemática. (Godino y Linares, 2000), profundizan en los valores que promueve la socio-matemática, la autonomía, la solidaridad, la integración y la socialización, no solo con el docente, también con las personas próximas a su entorno.

Otro aspecto sobresaliente encontrado en los resultados de los hábitos de aprendizaje, es la forma como resuelven las dudas al momento de realizar las tareas, el 65% de los estudiantes, acuden al internet para despejar las dudas, mientras que un 6% consulta en libros y otro 6% no hace la tarea. Es de aclarar que el 29% preguntan a sus padres y el 18% lo hacen a otra persona, lo cual es frecuente cuando están hospitalizados y no tienen acceso a internet.

Aprendizaje de las matemáticas

El Aprendizaje de las matemáticas se puede ver como la forma en que “los estudiantes comprendan las matemáticas o que logren competencia o capacidad matemática” (Godino, Batanero & Font, 2003). Para que los estudiantes lleguen a la capacidad matemática, podemos distinguir dos facetas del aprendizaje, la primera como un indicador del rendimiento académico del estudiante, sus conocimientos adquiridos y la segunda, los hábitos que le permiten ejecutar con facilidad operaciones.

De allí se deduce que la inteligencia se manifiesta en el saber y en la aptitud para ejecutar trabajos intelectuales. En términos de rendimiento, nos referiremos a conocimientos y hábitos mentales, es decir, a un aprendizaje. Por medio del aprendizaje matemático se identificaron, en primer lugar, las destrezas, habilidades y el desempeño académico de los Educandos Hospitalarios, cómo usan ellos los

conocimientos previos en diferentes situaciones; en segundo lugar, sus hábitos al momento de interpretar y dar soluciones a problemas didácticos matemáticos.

En el ámbito hospitalario el proceso de aprendizaje, permite al educando emplear parte sus tiempos de hospitalización (en los momentos que no tiene procedimientos médicos), con el fin de continuar sus procesos educativos y al mismo tiempo bajar índices de ansiedad. Lizasoáin (2002), concibe a la pedagogía hospitalaria como un factor positivo, que reduce la ansiedad y el miedo que implica extraer al niño de su entorno cotidiano.

Se resalta la existencia del interés por los temas aprendidos durante sus clases de las matemáticas, pero también una tendencia similar en el grado de acuerdo y desacuerdo, al momento de resolver tareas que ellos consideran difíciles de resolver. Voigt (1995), identifica como las normas socio-matemáticas, implícitas en las normas de clase que implican la valoración de una solución a un problema como inteligente o inventiva y las explicaciones y argumentaciones consideradas como matemáticamente correctas.

Los sentimientos que expresan los estudiantes frente a las matemáticas, permiten ver una aprobación superior al 80%, respecto a la importancia que tienen las matemáticas en su futuro, tanto a nivel profesional como a nivel personal. Pero también se evidencia que el 41% de la población sienten que las matemáticas pueden llegar a ser odiosas, este hallazgo es una oportunidad para generar un mayor contacto del estudiante con las matemáticas, además de potencializar su utilidad al momento de resolver situaciones de la vida cotidiana, inclusive para comprender algunos procesos médicos llevados a cabo en la clínica.

Respecto a las actitudes que experimentan los estudiantes frente a la solución de situaciones matemáticas, encontramos que para el 88% de los Educandos Hospitalarios, les ha provocado gran satisfacción llegar a resolver con éxito un problema matemático. En este aspecto el docente hospitalario juega un papel muy importante, al partir del diagnóstico pedagógico, debe generar situaciones matemáticas que le resulten no solo interesantes, sino también fáciles de resolver, para luego ir aumentando el grado de dificultad progresivamente, permitiendo que el estudiante no pierda la satisfacción al momento de resolver problemas y pueda aplicar todos los conocimientos aprendidos.

Lo anterior se contrasta al evidenciar que cerca la mitad de la población tuvo la sensación de haber fracasado o haber perdido el tiempo, al momento de no encontrar la solución a un problema. Este resultado, nos muestra la importancia de generar herramientas y estrategias que le permitan al estudiante resolver un

problema matemático y tratar de evitar la sensación de frustración o pérdida del tiempo, con el fin de mostrarles las oportunidades de aprendizaje que permiten el no encontrar una solución inmediata, lo cual será un aporte, no sólo en su proceso de hospitalización, sino también en su vida cotidiana.

Recursos Didácticos

Frente al diagnóstico pedagógico, se pueden determinar que el uso de material didáctico, permite que el estudiante, aplique sus nociones previas y logre construir un esquema mental, que le permita resolver cualquier situación matemática. El material concreto y manipulable, favorece los procesos de aprendizaje en situación de enfermedad, debido a los estados de ánimo que llegan a experimentar, tanto por la administración de medicamentos, los cuidados especiales (aislamiento, visitas restringidas) y las normas de bioseguridad, que deben contar los materiales a emplear.

Relaciones sociales

El aula hospitalaria, genera vínculos entre los Educandos Hospitalarios, el personal de salud/asistencial y el docente hospitalario, lo cual nos permite establecer la importancia de esta dimensión matemática y que se da de forma natural, además del componente lúdico y la posibilidad de flexibilizar e integrar los pensamientos matemáticos. Una herramienta importante en este proceso, son los derechos básicos del aprendizaje en matemáticas del MEN (2015).

Frente a los campos de pensamiento, el proponer actividades en donde se articulen tres de los campos de pensamiento, propician la articulación y la transversalidad de las matemáticas, tanto en lo cotidiano, como en lo particular. Los estudiantes vivencian las matemáticas, como una herramienta para la vida, pero así mismo pueden carecer de significado, cuando se enseñan de forma segmentada, es decir cada campo de pensamiento de forma aislada y precisamente una evidencia de ello en este trabajo, fue la falta de articulación con el pensamiento aleatorio, el cual tiene que ver con la probabilidad, la estadística y las técnicas de conteo, popularmente, conocido como la suerte para acertar o no en una rifa, lotería, juego o cualquier situación.

Esta eventualidad ocurrió precisamente por la falta de esa articulación, generalmente en las mallas curriculares, este campo de pensamiento se deja para el último bimestre del año. No obstante, este pensamiento matemático se ha

abordado en otros momentos dentro del aula hospitalaria y surge la necesidad de seguir trabajando en la consecución de recursos didácticos, para abordar estos temas que resultan motivantes para la mayoría de estudiantes.

También se evidenció la importancia de profundizar en la escritura de expresiones algebraicas y la factorización como método para simplificar expresiones algebraicas. Emplear el álgebra geométrica es una estrategia que puede ayudar a los educandos para mejorar sus procesos de aprendizaje.

Gracias a los resultados encontrados y la discusión generada, se evidencia la importancia que tienen las motivaciones de los Educandos Hospitalarios para aprender las matemáticas, las cuales le permiten al docente hospitalario, generar estrategias, basadas en la socio-matemática, promoviendo valores, tales como la autonomía, la solidaridad, la integración y la socialización. Dimensión matemática, que permite bajar los índices de ansiedad en los Educandos Hospitalarios, ocasionados por sus procesos de hospitalización, por medio de estrategias lúdicas, y material didáctico matemático, para dar continuidad a los procesos de enseñanza y aprendizaje, recuperar su identidad como niñas, niños y jóvenes, disfrutar y compartir con los demás educandos, sus cuidadores, docentes hospitalarios, médicos y personal de enfermería.

Conclusiones y recomendaciones

Esta experiencia investigativa, contribuyó a la identificación de las motivaciones intrínsecas, expresadas por los Educandos Hospitalarios, ya que reflejaron sus intereses, metas, el deseo de superación y la persistencia. Dar la oportunidad de aprender al educando desde sus motivaciones e intereses, generan en el aula hospitalaria, la posibilidad de flexibilizar el currículo e integrar los diferentes campos de pensamientos matemáticos, por medio de juegos y material didáctico.

En el caso de las motivaciones extrínsecas, los Educandos Hospitalarios, expresaron su satisfacción al resolver una situación matemática de forma correcta, pero también su angustia al no encontrar una solución adecuada. Por lo cual, es necesario proponer situaciones sencillas y a medida que el educando fortalece su aprendizaje, se pueden complejizar situaciones. Además del bienestar que produce, no solo en el educando, al bajar sus índices de ansiedad, sino también, la participación y colaboración de sus padres y cuidadores, en su proceso de aprendizaje.

Respecto a los hábitos de aprendizaje de los Educandos Hospitalarios, se encontraron motivaciones propias de la dimensión socio-matemática, tanto de forma autónoma, como en compañía de las personas más cercanas, propiciando el aprendizaje al ritmo del educando. También tiene impacto al momento de realizar las tareas propuestas por los docentes y la importancia que tienen las matemáticas en la vida cotidiana y en su proyección a futuro, contribuyendo en su proyecto de vida. Una evidencia más del aporte dado de forma natural por parte de la socio-matemáticas.

Es así como el componente socio-afectivo, en el contexto hospitalario, se puede desarrollar desde las matemáticas, las cuales están presentes en cada etapa de la vida del educando, inclusive, puede explicar muchos de los procedimientos médicos que recibe a diario el educando, como, por ejemplo, la relación de miligramos de medicamento, respecto a su índice de peso corporal.

Se evidencio que, durante la investigación, los y las estudiantes disfrutaron las conversaciones cordiales, los juegos didácticos y aprovecharon sus tiempos libres dentro de la habitación, haciendo de su estadía, un espacio acogedor y hospitalario, dado que además la clínica se convierte una vivienda transitoria, en donde puede seguir siendo educando.

Finalmente logramos identificar la importancia de contar con la socio-matemática en el Aula Hospitalaria, con tres propósitos, el primero, basado en que los estudiantes puedan continuar en su proceso educativo y a la espera de una mejor reinserción escolar al momento de superar su situación de enfermedad. El segundo, la generación de estrategias y juegos, partiendo desde las motivaciones e intereses de los educandos. Y el último, la conformación de redes sociales colaborativas en el aula hospitalaria, integradas por el entorno próximo del educando, dentro de la clínica, conformado por sus cuidadores y familiares, sus pares educandos, el docente hospitalario y el personal asistencial en salud. El trabajo colaborativo en el proceso de hospitalización, genera gran impacto, especialmente cuando el docente hospitalario, le asesora y ayuda para resolver sus dudas.

Recomendaciones

Se proyecta a futuro, verificar que estas prácticas desde la socio-matemática reducen la ansiedad del momento de los educandos hospitalarios y de otra parte facilitan la reinserción a la escolarización regular.

Glosario

Aula Hospitalaria: Es un espacio, en algunos casos material (aula de clase), ubicada dentro de una institución prestadora de salud, en el servicio de pediatría. En donde el educando y el docente interactúan y median en la construcción de conocimientos desde los procesos de enseñanza, aprendizaje.

Aula Regular: Es el espacio físico, perteneciente a jardines infantiles, colegios, universidades, entre otros lugares, en donde los estudiantes reciben sus clases y se propician los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde los currículos propuestos por el proyecto educativo institucional de cada establecimiento educativo.

Currículo: Es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

Docente: profesional que desarrolla labores académicas directa y personalmente con los estudiantes de los establecimientos educativos en sus procesos de enseñanza aprendizaje. El docente también es responsable de las actividades curriculares no lectivas complementarias de la función docente de aula, entendidas como administración del proceso educativo, preparación de su tarea académica, investigación de asuntos pedagógicos, evaluación, calificación, planeación, disciplina y formación de los estudiantes, atención a los padres de familia y acudientes, servicio de orientación estudiantil y actividades

vinculadas con organismos o instituciones del sector que incidan directa o indirectamente en la educación.(Art.5 Decreto 1278 de 2002).

Docente Hospitalario: Es el profesional de la educación, quien desarrolla su labor pedagógica en el ámbito hospitalario, caracterizado por propiciar y generar espacios de inclusión, apoyo escolar y acompañamiento integral al Educando Hospitalario.

Educandos Hospitalarios: Son niñas, niños, adolescentes y jóvenes en edad escolar, con capacidades diversas, quienes retoman o inician sus estudios, dentro de los ámbitos hospitalarios, que por su situación de enfermedad, deben ausentarse de forma temporal o definitiva de su centro educativo originario.

Ministerio de Educación Nacional (MEN): Es un organismo oficial que se encarga de gestionar las tareas administrativas relacionadas con la educación, la definición de políticas y normatividad, la distribución y seguimiento de recursos financieros, desarrollo de proyectos, asistencia técnica, atención de trámites de aseguramiento de calidad en educación superior, el suministro y divulgación de información. Fue creado mediante la ley 7ª del 25 de agosto de 1886.

Modalidad escolarizada, formal o convencional: Programas que se desarrollan en un establecimiento educativo y están a cargo de docentes y otros profesionales. Se desarrolla en una institución especialmente creada para potenciar al máximo la institucionalidad educativa, lo que implica un rol directo y permanente del educador, y la construcción de un currículo específico para esa comunidad educativa. No excluyen la participación de las familias ni de otras instituciones comunitarias, pero si revelan el rol permanente del docente como planificador, aplicador y evaluador de todo el proceso que se lleva a cabo.

Modalidad no escolarizada, no formal, no convencional o alternativa: Tienen lugar en contextos alternativos o ambientes comunitarios distintos de las

instituciones educativas y son llevados a cabo por agentes comunitarios. Propende por:

- Realiza actividades organizadas fuera del ambiente escolar.
- Propicia estrategias de organización familiar y comunitaria.
- Participan promotores voluntarios.
- Programas flexibles, integrados, organizados y adecuados a las necesidades.
- Cobertura.

El programa Aulas Hospitalarias, hace parte de los modelos flexibles de educación.

Prácticas Pedagógicas Pediátricas: Situaciones educativas prácticas, normativas relacionadas y auto reflexivas, articuladas en un sistema de funciones hospitalarias dirigidas con intencionalidad pedagógica, interactiva, integrativa e inclusiva, inter y transdisciplinariamente. Responden a proyectos de calidad de vida determinados por el Educando Hospitalario, mediadas por el Pedagogía Hospitalaria, en un contexto hospitalario, buscando establecer la estructura socio-afectiva, físico-creativa y cognitiva-metacognitiva desde la enseñanza y el aprendizaje para el desarrollo y el crecimiento del Educando Hospitalario, hacia la construcción del conocimiento. Estas acciones deben estar acorde con el PEIH (Proyecto Educativo Institucional Hospitalario) y el proceso Bio-Psico-Social y Espiritual. (Flórez, 2015)

Pedagogía: Es el saber propio de las y los docentes, que les permite orientar los procesos de formación de los y las estudiantes. También se construye diariamente en la relación personal o colegiada sobre lo que acontece diariamente en el trabajo con alumnos, alumnas y colegas, sobre los logros propuestos y obtenidos, sobre las metodologías más apropiadas para conseguir desarrollo humano que se desarrollan en los proyectos pedagógicos y las demás actividades de la vida escolar. La pedagogía lleva al docente a percibir los procesos que suceden a su alrededor y a buscar los mejores procedimientos para intervenir crítica e innovadoramente en ellos.

Pedagogía Hospitalaria: Es una disciplina pedagógico-hospitalaria científica y tecnológica, cuyo manual de funciones está encaminado a la intervención de acciones desde el aprendizaje y la enseñanza para el desarrollo y el crecimiento de Educandos Hospitalarios, Educandos Domiciliarios, Educandos Regulares y

habitantes temporales de ambientes hospitalarios (Enfermedades raras y/o huérfanas) direccionada a la construcción del conocimiento desde los aspectos bio-psico-sociales y espirituales, identificándolos a partir de las necesidades lógicas (Empírica/Técnica/Racional) y anímicas (Simbólica/Mitológica/Espiritual) necesarios para pensar en su existencia. Modifica la estructura de la enseñanza y el aprendizaje para vivir y convivir desde, por y para la diversidad, en un contexto determinado por la ley de la naturaleza, como condición de vida en función de la humanidad y a favor de la sociedad³ (Flórez, 2015).

Secretaría de Educación del Distrito (SED): Es la entidad rectora de la educación inicial (preescolar), básica (primaria y secundaria) y media en Bogotá. Fue creada mediante el Acuerdo 26 del 23 de mayo de 1955, del Concejo de Bogotá. Hace parte del sector central de la Administración Distrital, en cabeza de la Alcaldía Mayor.

Secretaria Distrital de Salud (SDS): Es la entidad rectora de salud en Bogotá, responsable de garantizar el ejercicio efectivo del derecho a la salud de toda la población, basado en un modelo de atención integral que responde a la estrategia de la Atención Primaria en Salud. Fue creada mediante el Acuerdo 5 de 1910 del Concejo Municipal de Bogotá. Hace parte del sector central de la Administración Distrital, en cabeza de la Alcaldía Mayor.

³ Definida en el libro *Pedagogía Hospitalaria*

Referencias

Alonso, L., García, D., & Romero, K., (2006). Una experiencia de pedagogía hospitalaria con niños en edad preescolar. Venezuela. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S131649102006000300008&script=sci_arttext

Bastidas, Y., & Suarez I., (2008). Nuevas modalidades de la pedagogía hospitalaria: la literapia, (Tesis de grado), universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Batista, S., Gálvez, M. & Hinojosa. I. (2010). Bosquejo histórico sobre las principales teorías de la motivación y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista Cubana de Medicina General Integral, 26(2) Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000200017&lng=es&tlng=es

Bruno, D., & Juan D., G., (2007). El enfoque ontosemiótico como un desarrollo de la teoría antropológica en didáctica de la matemática. Revista Latinoamericana De Investigación En Matemática Educativa, (2), 191.

Bruno, D., Vicenç, F., & Juan D, G., (2007). La dimensión metadidáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Paradigma, (2), 49.

Cerda, H., (1991). Los elementos de la investigación, Bogotá, Editorial El Búho.

Consejo de Bogotá D.C. (2010). Acuerdo 453 del 24 de noviembre de 2010. "Por medio del cual se crea el servicio de apoyo pedagógico escolar para niños, niñas y jóvenes hospitalizados e incapacitados en la red adscrita a la Secretaria Distrital de Salud". Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40792>

Consejo de Bogotá D.C. (2010). Proyecto de acuerdo No. 186 de 2010 "por medio del cual se crea el servicio de apoyo pedagógico escolar para niños y niñas hospitalizados en la red adscrita a la secretaria distrital de salud". Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.jsp?i=39933>

Consejo Federal de educación., (2013). La Educación Domiciliaria y Hospitalaria en el Sistema Educativo Nacional. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res13/202-13_01.pdf

Espitia, V., Uriel, I., Barrera, N., & Insuasti, C., (2013). "La Monserrate: una década tras una pedagogía hospitalaria no escolarizante en la Fundación HOMI". Hojas y Hablas. 10, 70-90. Bogotá: Fundación Universitaria Monserrate, Revista institucional de investigaciones.

Encomienda F., & Medina M., (2011). Implicaciones de la acción educativa en espacios específicos de proyección profesional en España. *Educação e Pesquisa*.37(3), 583-598. Retrieved October 12, 2015, disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151797022011000300009&lng=en&tlng=es

Flórez, L., (2015) Pedagogía hospitalaria y de la salud hacia la concreción de la inclusión educativa. Red Educativa Mundial –REDEM. Disponible en: <http://www.redem.org/libro-pedagogia-hospitalaria-y-de-la-salud-hacia-la-concrecion-de-la-inclusion-educativa/>

García, E., (2010). Aprendizajes en la educación sin escuela. Obtenido de Repositorio Institucional UN: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3085/>

Gascón, J. (2001). Incidencia del Modelo Epistemológico de las Matemáticas sobre las Prácticas Docentes. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. 3(2), 129-159. Recuperado de: <http://www.clame.org.mx/relime/volnum03-2.html>

Guillén, M. Y Mejía, A. (2002), *Actuaciones educativas en Aulas Hospitalarias. Atención escolar a niños enfermos*. Narcea Ediciones, Madrid

Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. 127-138.

Godino, J., Font, V., Wilhelmi, M. y De Castro, C., (2009). Aproximación a la dimensión normativa en didáctica de las matemáticas desde un enfoque ontosemiótico. *Enseñanza de las ciencias* 27(1), 59–76. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/eos/dimension_normativa.pdf

Godino, J., & Linares S., (2000). El interaccionismo simbólico en educación matemática obtenido en. *Revista Educación Matemática* 12(1), 70-92. Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/linea_investigacion/Otros_IOT/IOT%20_068.pdf

Guzmán, M. de. (1995). “Tendencias e innovaciones en educación matemática”. Conferencia en el Seminario de Educación Matemática. (Documento inédito disponible en la OEI). OEI. Bogotá.

De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista*

Iberoamericana de Educación, 43, 19-58. Disponible en <http://rieoei.org/rie43a02.pdf>

Fundación Telefónica, 2015. Aulas Fundación Telefónica en Hospitales. Disponible en <http://www.fundaciontelefonica.co/educacion/aulas-fundacion-telefonica/>

Hermo, C. (2009). Experiencias Docentes en ámbitos hospitalarios. En la revista una Investig@ción. 1(2), 62-75. Disponible en <http://biblo.una.edu.ve/ojs/index.php/UNAINV/article/view/736/709>

Hernández Sampieri, R., Baptista Lucio, M. P., & Fernández Collado, C. (2014). Metodología de la investigación. México, D.F. McGraw Hill, 2014. Capítulo 12.

Inhelder, B. y Piaget, J. (1985). De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Paidós. Barcelona.

INEE (2007). Factores escolares y aprendizaje en México: El caso de la educación básica. México: INEE. 174

Lizasoán, O. (2002). La Pedagogía Hospitalaria frente a un niño con pronóstico fatal. Reflexiones en torno a la necesidad de una formación profesional específica. Estudios Sobre Educación. (2), 157-165.

Lizasoán, O., (2007). Hacia un modo conjunto de entender la pedagogía hospitalaria. Pamplona. Universidad de Navarra.

López, I., & Fernández, A., (2006). Hospitalización infantil y atención psico-educativa en contextos excepcionales de aprendizaje. Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre341/re34123.pdf?documentId=0901e72b8123d421>

Ministerio de Salud (1993). Resolución 8430 de 1993.

Monsalve, C., & Cardone, P., (2007). Aproximación a la realidad de la pedagogía hospitalaria en Venezuela. Instituto Universitario Salesiano Padre Ojeda. Recuperado de:

http://www.pedagogiahospitalaria.net/jornadas/2007/ponencias/Clargina_Monsalve.pdf

Ortiz, M., (1999). Formación de los profesionales del contexto hospitalario. En la revista de Curriculum y formación profesorado. 3(2), 105-120. Recuperado de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev32Aula%20RegularT5.pdf>

Piaget, J. (1971). Las estructuras matemáticas y las estructuras operatorias de la inteligencia. En Piaget, J., Beth, E.W., Dieudonne, J., Lichnerowicz, A., Choquet, G., Gattegno, C. (1971). La enseñanza de las matemáticas (pp. 3-28). España: Aguilar.

Planas, N., & Iranzo, N., (2009). Consideraciones metodológicas para la interpretación de procesos de interacción en el aula de matemáticas. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa. 12(2), 179-213. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S0798-97922003000300005&lng=es&tlng=es

Serradas, M. (2003). La pedagogía hospitalaria y el niño enfermo: Un aspecto más en la intervención socio-familiar. Revista Ped [online]. 24(71), 447-468. Recuperado de:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S0798-97922003000300005&lng=es&tlng=es

Silva, M., Saldaña, G., Chicharro, M., Santillán, O. y Vázquez, L. (2008). La innovación en la enseñanza de las matemáticas en primaria: el modelo de matemáticas constructivas. Centro de Investigación de Modelos Educativos (CIME). Disponible en http://www.cimeac.com/images/documento_inide.pdf

Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M. y Álvarez, E. (2001). La Educación Matemática. El papel de la Resolución de Problemas en el Aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/203Vilanova.PDF>

Voigt, J. (1995). Thematic patterns of interaction and sociomathematical norms, en Cobb, P. y Bauersfeld, H. (eds.), *The emergence of mathematical meaning: Interaction in class-room cultures*, pp. 163-199. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Pub.

Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical Norms, Argumentation, and Autonomy in Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, (4). 458.

Zimmerman, B. (1999) "Commentary: toward a cyclically interactive view of self-regulated learning". *International Journal of Educational Research*, 31: 545-551.