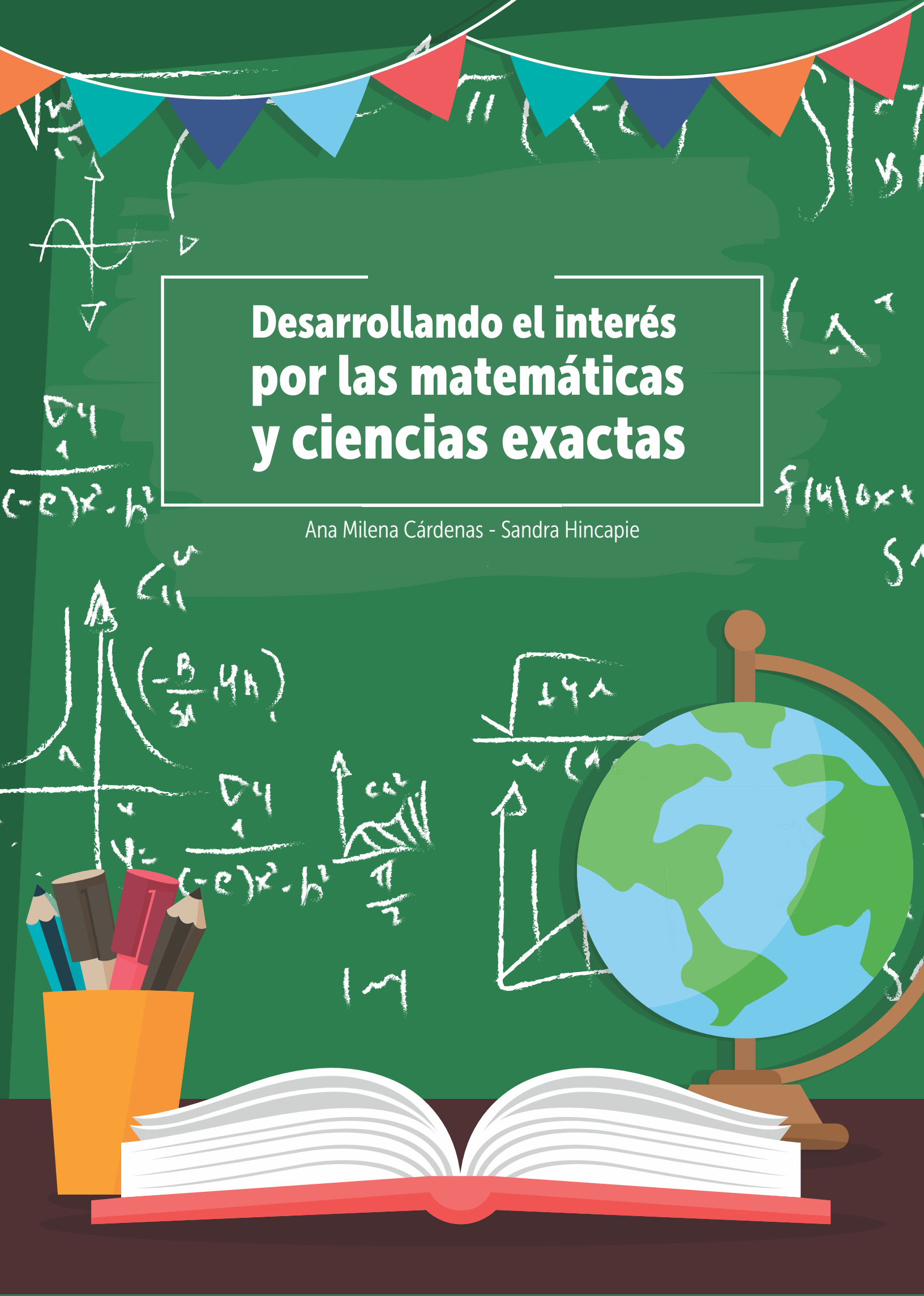


# Desarrollando el interés por las matemáticas y ciencias exactas

Ana Milena Cárdenas - Sandra Hincapié



# Resumen

Hablando de una pedagogía inclusiva, en términos generales, queremos plasmar a través de este escrito, las experiencias significativas con nuestros estudiantes: adultos mayores, población diferenciada y población en condiciones de vulnerabilidad, que se ajustan a este modelo educativo flexible propio del Sistema Nacional de Educación Permanente, SINEP. Del mismo modo, se ha de enfatizar en aspectos y particularidades que caracterizan a nuestra población no solo por su edad, idioma, o discapacidad, tanto física como mental, sino también por sus vivencias, contextos, necesidades y condiciones particulares, lo cual, en muchas ocasiones, resulta para ellos muy complicado incluirlos a una educación formal y además para que se adapte a sus condiciones socioculturales.

Partimos de un modelo educativo basado en el aprendizaje significativo, autónomo y colaborativo, enfatizando el derecho a la educación para todos, sin ninguna forma de discriminación; considerando las competencias, habilidades y modelos de aprendizaje de cada estudiante, al igual que su capacidad para llevar a cabo actividades artísticas que se adapten a sus talentos, habilidades, destrezas e intereses, además una serie de oportunidades que hemos de brindar desde el SINEP, en cualquier lugar de nuestro territorio nacional.

En el ámbito docente, en su rol de mediador, brindarán su ayuda para fortalecer los conocimientos de cada estudiante en ámbitos tanto académicos como sociales, en concordancia con los modelos pedagógicos adaptados a estas circunstancias.



# Planteamiento de la pregunta problema

## Problema:

¿Cómo generar el interés por el aprendizaje de las matemáticas y las ciencias exactas, potenciando así mismo, el pensamiento lógico, científico, crítico y creativo en los estudiantes multiciclo del PAEBM bajo la estrategia de Modelos Flexibles del SINEP de la UNAD?

## Objetivo general:

Compartir experiencias desde las matemáticas con temáticas relacionadas en el contexto y de la realidad, mediante el aprendizaje autónomo, significativo, colaborativo, así como también, potenciar el pensamiento reflexivo, analítico, propositivo e innovador; de tal manera, que estos aprendizajes permitan afrontar con éxito los retos y desafíos que le competen a las actuales y futuras generaciones.

## Objetivos específicos:

1. Identificar la manera en que los estudiantes aprenden significativamente las matemáticas a través de actividades propias de sus contextos.
2. Generar espacios de formación que motiven al estudiante a fortalecer su pensamiento lógico-matemático.

# Metodología (didáctica)



Para afianzar los conceptos, pensamos que durante la práctica docente se diseñan una serie de actividades lúdicas de manera presencial, lo cual permite la interacción entre los estudiantes, los padres o acompañantes y los docentes, enriqueciendo las experiencias formativas; de tal modo que se abra un espacio para la creatividad, donde los estudiantes, se encargan del diseño de su propio juego, dadas las orientaciones del docente, acompañante y utilizando materiales diversos.

Ser protagonistas y autores de sus propias experiencias, se convierte en una tarea interesante, en la medida que no sólo enfrentan situaciones que no estaban contempladas, sino que, además, logramos evidenciar que las matemáticas se convierten en una actividad interesante y fácil entender. Así mismo, da lugar a presentar equivocaciones, borrar y plantear la solución a la situación problemática planteada como una estrategia de trabajo colaborativo e interacción mutua; donde la confianza, el espacio para la duda y la equivocación se normaliza y se hace evidente y se aborda de manera lógica y consecuente. Es decir, se ha llegado a la verificación por medio de un ejercicio, complementario y sincrónico a su posterior desarrollo, saber que cada método y estrategia a implementar, permite hallar el camino para solventar las dificultades y de esta manera llegar a la solución. Esto nos permite evidenciar los retos y logros alcanzados en sus propios tiempos, con la satisfacción de su empoderamiento y comprensión de sus conocimientos propios del área.













De esta manera, compartimos experiencias que han permitido a nuestros estudiantes encontrar espacios interesantes como el Museo de Bogotá, el Museo del Espacio, el Museo Claustro San Agustín, el Museo Militar y actividades integradas con el Planetario de Bogotá, por medio de las cuales buscan hacer un aporte significativo a la autogestión de su propio conocimiento. A partir de estas salidas a museos, actividades dentro y fuera de la UNAD, hemos evidenciado un ingrediente que se ha convertido en ese descubrir y redescubrir el mundo en sus diversas dimensiones; ya que la matemática, aunque está relacionada con muchas disciplinas, lo que más exige es ese espíritu de curiosidad, de observación al detalle, de pensar otras posibilidades, de escuchar otras perspectivas, de crear y lograr expresar sus inquietudes, dudas y pensamientos; lo cual va de la mano con todas las disciplinas y la formación integral. Con el propósito de generar soluciones novedosas que impacten en su entorno y comunidad, debemos pensarnos y sin limitarnos, por ejemplo, nuestro rol como docentes no es exclusivamente a una sola disciplina; al contrario, buscamos un espacio multidisciplinar que integra las diferentes áreas del conocimiento, así como también, generar espacios interactivos donde se logra establecer otras formas de interrelacionarnos, comunicarnos y proponer alternativas.

A continuación, podremos escuchar un lindo poema que encontró la estudiante de la UNAD y que ha integrado la sesión del Webinar de experiencias significativas en matemáticas.



<https://acortar.link/C2iEPd>

Enlace del Webinar: <https://youtube.com/live/t8JdvZC63bY?feature=share>

## Marco Teórico

### Constelaciones Familiares

En el campo de la práctica pedagógica, surgen diversas investigaciones e investigadores de la educación. Es allí donde se evidencia ese proceso dialógico e intercultural, existente en el enseñar y el aprender a lo largo de los siglos, fragmentos de ideas dispersas que están en continua revaloración a través de los tiempos. Como un sucesivo cuestionar de esas teorías, nos permitimos o no, la apropiación de ciertas corrientes ante el despliegue de variantes, (llámense metodológicas, pedagógicas, didácticas o estratégicas), las cuales son, unas veces absolutamente contradictorias, otras no tanto. En el marco de la pedagogía, la didáctica y del proceso cognitivo en sí mismo, podrían difundirse los principios básicos del aprender y el enseñar.



En las diferentes sesiones abordamos con nuestros estudiantes actividades de tipo presencial relacionadas con juegos, didácticas y salidas a lugares como Museos de Bogotá, Planetario de Bogotá; con ello queremos enfatizar la participación activa, la motivación y el interés que queda en los estudiantes; Además resaltamos la importancia de la interacción, las relaciones de los estudiantes considerando el respeto por la diferencia y la aceptación de ellas de las múltiples diferencialidades que hace de la inclusión un ingrediente enriquecedor y placentero.

Muchas son las posturas que engendra este saber, sus actores y ese entorno propicio donde estos mismos actores se interrelacionan y donde quedan grabados al parecer los aprendizajes adquiridos. Decimos al parecer, porque pesa el saber en la memoria, olvidamos datos claves, la historia se va borrando de nuestro panorama, el futuro y la incertidumbre cobran vida entre los imaginarios, lo que antes no se concebían y ahora marcan el irrealismo de la imposibilidad.

Lo que significa, específicamente en matemáticas y ciencias exactas, que no sólo nos encontramos con el viejo mito que se deriva de que estas "ciencias solo son para genios", sino que además, se van delegando tareas que son propias de la memoria, de la práctica del ensayo y error, del razonamiento lógico, del pensar científico, del proceso que subyace en la dinámica de poner a funcionar "Nuestras Neuronas", entre otras facultades; delegamos estas tareas a artefactos, plataformas y herramientas tecnológicas, incluyendo la Inteligencia artificial, que nos dan la solución inmediata, fácil, casi que al instante, superficial y apetecible a simple vista, comprensible a los sentidos, con un resultado exacto, con un "margen de error casi nulo" (esto último entre comillas, ya que a nuestro parecer, hasta la inteligencia artificial puede fallar y dar una solución equívoca y confusa). Entonces, en el camino se van perdiendo habilidades como calcular, estimar, divagar, inventar, proponer, reflexionar, pero sobre todo no caer en la posibilidad del error.

Adicionalmente, a este marco de acción, llega a la pedagogía otro ingrediente de amplio uso: los ambientes virtuales. Esto es la posibilidad de estar en dos lugares al mismo tiempo, en lo virtual y lo presencial, en "detrás de la Pantalla" y "bajo la mirada de quien nos observa en vivo" y otras veces, de manera asincrónica, en tiempos relativamente distintos. La ciencia entonces, en tiempos-espacios aleatorios, bajo diferentes contextos, las teorías pedagógicas rezagadas a un solo espacio juegan a desaparecer, los campos de investigación y la praxis desligados del contexto mediático, precisamente por sus mismas delimitaciones. En tela de juicio se ponen las palabras antes de los sonidos, los ruidos y el bullicio que hacen llegar en cientos, grupos de reels, de video clips. Ahora son los medios audiovisuales atrayendo toda especulación y las acciones que tú proyectas en los medios, tú decides si quieres borrar, editar o implantar, todo se juega en el laberinto de las conexiones y las desconexiones, los diversos espacios que trascienden tanto los físicos como digitales, e incluso en ambientes de tutorías híbridas. Ya no se puede ver el alcance de esas tales limitaciones que antes nos definieron nuestros quehaceres, la atención centrada ahora, en el vacío de las incomprensiones.

Ahora llegamos a otro plano, al lugar donde la realidad nos define ese vacío que aún queda, que siempre ha estado allí, entre los silencios y aplausos, entre el sí automatizado de unos cientos millares de mentes que encajan en un modelo pedagógico determinado y muchas veces demasiado estructural.

Con ello, queremos corroborar la gran distancia existente entre el marco legal y el plano donde la educación y el sentido creativo e innovador, no han logrado converger en un mismo plano de referencia y en el cual éste último: la genialidad, se ha ido apagando entre los escolares, sin mediación alguna en varios momentos de sus procesos cognitivos.

Un momento, nos detenemos justo aquí para un paréntesis, no queremos desmeritar la labor docente, ni concebir la idea de que sea remplazada por la mente robotizada de cual androide aparezca a sustituir la reproducción del saber a las aulas o espacios formativos, tampoco buscamos demostrar la falta en que frecuentemente recaen nuestros estudiantes al depender exclusivamente de una calculadora, un programa computacional o dispositivos y redes inalámbricas que van marcado la evolución de software, lenguajes de programación y porque no decirlo, un mundo generacional de máquinas inteligentes que va cobrando fuerza y que arrasarían con "el pensar lógico – científico" de la especie humana, de nuestros estudiantes, de nosotros mismos. En fin, el panorama puede ser caótico o catastral, pero no es el objetivo del presente artículo; mejor aún, partimos de una idea; hay algo que nos hace únicos, auténticos, inventores, pensadores, investigadores, hay algo allí en la mente humana que cobra presencia, algo sutil y genuino, algo que genera expectativa, curiosidad, interés, algo encantador y maravilloso, algo que podría llamarse: talento, deseo, ideas vagas, interés, pasión o simplemente esa chispa que nos impulsa a crear, buscar, escudriñar, descubrir o simplemente imaginar, soñar; la lista en relación a las operaciones del pensamiento puede aumentar. Cierra paréntesis, con puntos suspensivos.







Durante el recorrido de este escrito, mencionaremos casos particulares que se viven en el SINEP y el Programa de Educación Básica y Media (PAEBM) y que, bajo nuestra perspectiva, nos exigen nuevos retos en el campo de la práctica pedagógica; pero también, nos surge una inquietante pregunta que ha dado vueltas a nivel mundial y es sobre el papel protagónico que la inclusión va tomando en la educación. Entonces, el panorama al cual se enfrenta la pedagogía y los pedagogos, a bien decir, se convierte en un escalón más y al mismo tiempo ramificado a través de cada asignatura. Se crea de este modo, por así decirlo, ese ambiente difuminante, como si fuese una obra de arte sin el artista, vago o meditabundo. Justo aquí, en este repensar de las mil razones, donde no llega la inspiración y donde diversas estrategias pedagógicas, los docentes somos direccionados a revisar los nuevos paradigmas que aún se debaten entre el sin sazón.

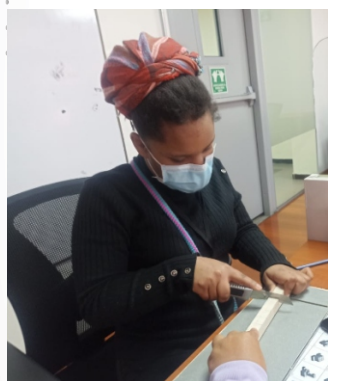
Nos enfrentamos a un mundo aceleradamente inquietante, bombardeados de millones de informaciones y un centenar de medios de comunicación transitando por las redes y el mundo de la virtualidad. Y en ese tránsito de ideas, donde el estudiante se convierte en el verdadero receptor de conocimientos, conocimientos que no alcanza a comprender o asimilar la totalidad de ellos, y es allí, donde debemos repensar el rol del docente. Entonces, hagamos una breve pausa, ¿para qué nos sirve este o aquel saber?, ¿qué sentido tiene para mi existencia si actuamos bajo una preconcepción que permutará en otros tiempos? La reflexión. ¿Serán importantes nuestros cuestionamientos?

Es justo allí donde con paciencia y mucho amor se da la posibilidad de llegar a establecer una conexión directa con el estudiante. Allí donde la virtualidad deja ese frío vacío y genera una expectativa, la posibilidad de como cualquier otro ser, vea la manera de que se cumplan sus metas de estudiar, los días adquieren un sentido, un pequeño avance en su vida personal, profesional y socialmente visibilizado. Surgen entonces, encuentros, una sucesión de esfuerzos para al fin alcanzar su propósito sin importar los desafíos que se enfrenten debido su edad, cultura, ubicación y entorno.

La inclusión, decíamos, es entonces, la que nos permitimos mediar con la diferencia, ver en otros seres sus capacidades, sus limitaciones, las posibilidades de su sentir y de expresar, las voces calladas del silencio rompen en aplausos para esas vidas que van marchando tácitos con sus talentos ocultos, hasta ahora; las comunicaciones que cobran vida y se presentan realidades completamente ajenas, o simplemente otras realidades.

Tocamos las puertas de otro lugar, nos encontramos el caso de nuestros adultos mayores, que quieren sacar a delante su bachillerato. En el SINEP – PAEBM, las puertas abiertas para todos los que ahora son nuestros estudiantes, con sus experiencias a cuestas, con sus vidas marcadas por un saber diferencial, con el sin-sazón de la vida académica enmarcada por las limitaciones de una larga lista de saberes complejos y difíciles de asimilar, entre comillas, desde la vida académica.





De este modo, y con la colaboración de familiares, docentes capacitados y sobre todo, con una alta disposición y determinismo en su actuar y decidir, llegan nuestros estudiantes con sus particularidades, sus historias, sus enmarcadas singularidades y se enfrentan con valor, con la expectativa de alcanzar por diferentes medios y convicciones su título que lo acredita como persona con una educación de calidad bajo el denominativo de un aprendizaje significativo, colaborativo y autónomo; recreando con su compromiso, esfuerzo y dedicación esos espacios ahora suyos, es entonces, donde nuestros estudiantes encuentran en su quehacer, un sentido a su existencia en juego con su espacio formativo, el sentido que ahora hace tan explícito ese vacío que antes dejaba el sin-sazón del no saber. La pregunta, también se hace explícitamente suya, se expresa con genialidad y a la altura de sus nuevos conocimientos, es decir, ahora se halla, se encuentra en un punto equidistante de su centro, su mirada en el abismo discernible, tendiente a desaparecer por el objetivo mismo, por ese reto que ahora es completamente suyo, con la seguridad de que ha ofrecido su vida para que ahora le puedan brindar esa oportunidad de estudiar, a distancia, en virtual, en presencial y hasta de manera híbrida con la insignia de su poder titilante, como estrella naciente que busca al mundo para brindar por sus experiencias, que ve su brillo en la magia de los sueños, que ya por muchos años había estado dormido en la mente de nuestros renovados adultos mayores, pues en otros tiempos u otros espacios ya habrían querido desistir y optar por el no seguir.

La historia que cuentan ya es otra, ese gran personaje que toma con valentía sus diferencialidades y al sentir que su edad ya no es un impedimento para conquistar nuevos conocimientos, sino un arcoíris de experiencias, esos saberes adscritos por esa vida académica, que en su juventud no adquirieron el vigor requerido, por la razón que fuese, dados los diversos compromisos o la falta de oportunidades, o ese motivo cualquiera que desde ahora yace perdido en la imposibilidad, y al mismo tiempo ya no es excusa para limitarse.

Podemos detenernos en este instante, recreando las imágenes que durante este escrito hemos tomado al azar, allí donde el juego, en las matemáticas se presenta como un agente motivador, el diseño del Cubo Soma, que es un rompecabezas que data del siglo pasado; o el diseño de un juego, como es el del teorema de Pitágoras, donde gana quien llegue primero, de respuestas acertadas durante el recorrido y cumpla las penitencias, todo depende del lugar donde avance. Esta última actividad, requiere del complejo cálculo de hallar el valor de la hipotenusa, donde cada uno de sus catetos representa el número que al azar caen los dados.

Pensar en la educación hoy, desde una dimensión de tiempo y lugar nos atrae la idea que puede ser vista como algo trascendental, esa manera donde el ser humano ha logrado generaciones tras generaciones una comunicación perpetua y elaborada con sus ancestros, o en dirección adversa como el eco latente que intenta llegar donde sus descendientes. Pretender dar una definición certera y auténtica puede ser algo difuminante y ensordecedor, en estos tiempos donde se abren las puertas a la duda y a la excepcionalidad.

¿Y el aprender?, ¿qué pensar entonces del aprender?, podemos creer que el aprender nace siempre una necesidad, es quizás por dar solución a situaciones propias del entorno, por la capacidad de querer comprender las preguntas que a su paso acompañan a la búsqueda de una verdad que atañe a uno, dos o más individuos. La educación es un proceso dinámico que genera expectativas, decepciones y por qué no decirlo, generan sentimientos que van logrado conectar a un grupo social mediante un pequeño interrogante compartido, o quizás una masificada lista de seres enfrentados a una masificada lista de cosas que llenan el ambiente de inquietantes respuestas. El querer saber, no llega de la nada, llega con un número considerable de efectos que inciden sobre uno, dos o más personajes de la historia, de esta historia que empieza a contarse desde la existencia misma y desde el bombardeo de imágenes que en un ser cualquiera se ve expuesto en su interrelación con el mundo circundante. Por todo ello, la mediación pedagógica es el devenir de ese viento que cruza apoderadamente, llevándose consigo el pensamiento de mentes distraídas e inquietas, de mentes con talentos y también con las limitaciones cualesquiera, la amplia gama del saber y sus prácticas en el mundo andante. La relación perfecta de la cual nace ¿la genialidad, el ingenio o la creatividad?



# Conclusiones

Como una experiencia significativa, compartimos un espacio donde es posible pensar en esas estrategias que dan cumplimiento a las necesidades tanto individuales como colectivas en coherencia a las capacidades, limitaciones, diferencialidades y contextos de nuestros estudiantes, y que también, nos permitan vislumbrar el espíritu matemático y científico característico de la disciplina que impartimos y hace parte de ese accionar de ideas detonantes que surgen desde la práctica pedagógica y de nuestro quehacer cotidiano.

En virtud de lo presentado en este escrito, es claro que una de las razones por las cuales nuestros estudiantes del SINEP – PAEBM elijen este modelo de educación flexible está arraigada a sus estilos de vida, la administración de su propio tiempo y la autogestión de sus procesos académicos. Ello permite empoderarse, asumir riesgos, enfrentar retos, tomar decisiones, emprender, adquirir competencias, liderar y asumir un rol que le permitirá hacer frente y superar las necesidades y circunstancias. Igualmente, el cumplir sus propósitos, retos enmarcados por sus ideales; permitiéndole también, unas acciones innovadoras, en tanto permiten implementar esas estrategias efectivas que trabajan por el bienestar de su comunidad, región o territorio.

En medio de las dificultades que tienen los estudiantes en temas de movilidad, atención prioritaria, cumplimiento a sus tratamientos, horarios con relación a los temas de salud, deporte, talentos o actividades como lo laboral u otros aspectos de índole personal o profesional, los estudiantes ven en esta modalidad la opción y la oportunidad que no tendrían en la educación formal. Así ellos lideran y administran sus propios tiempos, sus esfuerzos, responsabilidades y particularidades, vistas bajo la flexibilidad de este modelo donde la educación virtual se convierte en una alternativa posible para culminar sus estudios académicos.





Para finalizar, podemos afirmar, que la educación pensada como una puerta abierta a la interculturalidad e inclusión nos compete a todos, independientemente de nuestra profesión y su rol en la sociedad; ya que es un aspecto fundamental que engloba a la comunidad en general. Es urgente incentivar la apropiación del conocimiento y generar estos espacios de autogestión del saber y sus campos de aplicación en cada contexto propio del estudiante, que ha de ser implementado en la educación básica, media y superior, desde el ámbito público y privado a nivel territorial, regional y nacional

La invitación está abierta a todos, incluyéndonos, porque aquí en el recóndito planeta que habitamos, desde este espacio llamado UNAD - SINEP llegan los silencios, las palabras no dichas, los sueños sin vida, los aplausos, los ecos, los que tienen o no un complejo camino por sus limitaciones cualesquiera, ese algo sin definición; ese error callado y sin descubrir; esa luz que llena de calor nuestros deseos desbordados de aprender, de compartir el saber, de quedar atrapados en la marca generacional con nuestros ancestros y descendientes que dejaron y dejarán sus huellas como gotas de agua en la arena en su caminar cíclico y transformacional. Es decir, como la historia sin fin, que ahora queda en sus manos, nuestras manos en el tintero y aún con las páginas vacías, esperando ser escritas por las nuevas generaciones como legado del futuro, como antes fueron el sueño impensado de nuestros antepasados, la idea latente en nuestro ahora.