

**ENSEÑANZA DE ROTACIÓN, TRASLACIÓN Y PRINCIPIOS DEL PLANO
CARTESIANO PARA NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO QUINTO. UNA PROPUESTA
DIDÁCTICA**



Sergio David Alape Huertas

Licenciatura en matemáticas, Facultad de educación, Universidad Antonio Nariño

Trabajo de grado para optar al título de LICENCIADO EN MATEMATICAS

Diego Fabian Vizcaino, profesor programa LICENCIATURA EN MATEMATICAS

Fecha en formato: día 31 de mes Mayo de año 2021

Bogotá, 31 de mayo de 2021

Respetada:

Grace Judith Vesga Bravo

Coordinador programa Licenciatura en Matemáticas

Bogotá

El trabajo de grado titulado “ENSEÑANZA DE ROTACIÓN, TRASLACIÓN Y PRINCIPIOS DEL PLANO CARTESIANO EN NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO QUINTO. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA” del estudiante Sergio David Alape Huertas, cumple con los criterios de calidad establecidos para el programa , por lo cual hago entrega y solicito la asignación de jurados evaluadores.

Atentamente,



Diego Vizcaíno

Docente Licenciatura en Matemáticas

Resumen

En este trabajo se presenta una unidad didáctica para la enseñanza de rotación, traslación y principios del plano cartesiano a partir de actividades corporales y el baile, basado en el aprendizaje significativo de Novak y Ausubel y en la teoría de zona de desarrollo próximo de Vigotsky. Esta propuesta surge como respuesta a metodologías tradicionales, comunes en esta área que la hacen poco agradable para los estudiantes. Queremos con este trabajo contribuir al desarrollo del pensamiento geométrico y métrico, apoyados en formas de trabajo que resultan atractivas para los estudiantes como educación física y las danzas. En estas guías se trabaja el movimiento corporal, importante en la edad en que se encuentran los estudiantes de grado quinto, sin perder el horizonte matemático ni la distancia con los referentes de educación en Colombia como estándares, lineamientos curriculares y los derechos básicos del aprendizaje. Este trabajo quiere lograr que el estudiante sienta mayor agrado por el estudio de la asignatura de matemáticas y logre una mayor comprensión de esta área. También es una invitación a recuperar la enseñanza de la geometría, muy importante en matemáticas pero en ocasiones olvidado.

Palabras clave: *geometría, matemáticas, movimiento, baile, matemáticas y baile, aprendizaje significativo, lúdica.*

Abstract

This work presents a didactic unit for the teaching of rotation, translation and principles of the Cartesian plane from body activities and dance, based on the meaningful learning of Novak and Ausubel and on Vygotsky's theory of the zone of proximal development. This proposal arises as a response to traditional methodologies, common in this area that do little pleasant for students. With this work we want to contribute to the development of geometric metric thinking, supported by work forms that are attractive to students, such as physical education and dances. These guides work on body movement, which is important at the age of fifth grade students, without losing the mathematical horizon or the distance with the educational references in Colombia such as standards, curricular guidelines and the basic rights of learning. This work aims to make the student feel more comfortable studying the subject of mathematics and achieve a greater understanding of this area. It is also an invitation to recover the teaching of geometry, very important in mathematics but sometimes forgotten.

Keywords: geometry, mathematics, movement, dance, mathematics and dance, meaningful learning, playful.

Contenido

Resumen.....	3
Abstract.....	4
Introducción	9
CAPITULO 1. IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD	11
CAPITULO 2. EXPLORACIÓN DE LA DIFICULTAD	15
2.1 Micro proyectos Etnomatemáticos sobre las danzas folclóricas.....	15
2.2 La geometría de la danza	17
2.3 El cuerpo y la lúdica	18
CAPITULO 3. REALIZACION CONTEXTUAL	21
3.1 Marco legal.....	21
3.2 Marco disciplinar	25
3.2.1 Rotación	25
3.2.2 Traslación.....	27
3.2.3 Plano cartesiano	28
3.2.4 Origen de coordenadas.....	29
3.2.5 Cuadrantes de un plano cartesiano.....	29
3.3 La matemática está en todo.....	31

3.3.1 La matemática y el arte	32
CAPITULO 4. REALIZACIÓN PEDAGÓGICA	34
4.1 Aprendizaje Significativo	34
4.2 Constructivismo	37
4.3 Zona de desarrollo próximo	39
4.4 Roles importantes.....	41
4.4.1 Rol del Docente.....	41
4.4.2 Rol del estudiante.....	42
4.4.3 Tipo de evaluación.....	43
CAPITULO 5. PRODUCCIÓN FÍSICA	44
5.1 Estructura unidad didáctica “Bailando aprendo”	44
5.1.1 Contexto.....	44
5.1.2 Objetivos	44
5.1.3 Contenidos	44
5.1.4 Metodología	45
5.1.5 Secuencia didáctica	45
5.1.6 Evaluación.....	46
5.1.7 Estructura de la unidad didáctica	46
CAPITULO 6. EVALUACIÓN DEL MATERIAL	51
6.1 Pilotaje.....	51

6.2 Evaluaciones pares	56
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
7.1 Conclusiones	60
7.2 Recomendaciones.....	61
ANEXOS	63
REFERENCIAS.....	66

Lista de Tablas

Tabla 1 Secuencias y Objetivos	45
Tabla 2	63

Lista de Figuras

Figura 1	26
Figura 2	26
Figura 3	27
Figura 4	28
Figura 5	29
Figura 6	29
Figura 7	30
Figura 8	32
Figura 9	33
Figura 10	46
Figura 11	48

Figura 12	48
Figura 13	49
Figura 14	52
Figura 15	52
Figura 16	53
Figura 17	54
Figura 18	54
Figura 19	54
Figura 20	55

Introducción

En el siglo XXI nos encontramos con un panorama totalmente diferente a lo que se veía hace unos años en educación, hablamos de un auge de innovaciones pedagógicas. Estamos viviendo un profundo cambio en la educación, se está dejando atrás el repetir o tener una educación bancaria (Freire (1968), para tener una educación para la vida, contextualizada, agradable y que el niño quiera aprender. Esto lleva a varios cambios no solo escolares, culturales, económicos y sociales; esto requiere una reforma de enseñanza y no tanto por los contenidos sino la forma de enseñar, y es ahí donde vemos que el docente tiene que cambiar sus metodologías. Hoy no se puede hablar de una educación tradicional, donde el docente tiene el conocimiento ya que estamos en una era digital donde la información se encuentra a un clic, y al igual que el mundo, la educación debe avanzar. Se habla de modelos activos, románticos, cognitivos, de aprendizaje significativo, y en medio de esto se plantea este material didáctico que contribuye a combatir ciertas dificultades tratado por algunos autores como el sedentarismo. Para tatar este problema, se identifica la necesidad mediante el trabajo de prácticas, se evidencia lo tradicional de dichas clases, además se observa como otros autores han explorado esas dificultades y que se ha abordado para ello, sin salirnos de lo propuesto por las leyes colombianas de educación, usando como referentes los DBA, los estándares y ley 115, para así tener una base sobre cual elaborar nuestro trabajo sobre la rotación, translación y principios del plano cartesiano. Esta propuesta plantea una enseñanza más lúdica, situada para niñas y niños de quinto de primaria, con posibilidad de pueda ser aplicada en colegios de distintas poblaciones, trabajando de esta forma el problema de atención en los estudiantes y, abordando una serie de necesidades trabajadas desde distintos autores. En el capítulo dos se habla de como algunos autores han tratado o trabajado esta problemática o situación presentada en los espacios de clase

y los documentos legales que soportan el documento, en la realización pedagógica podemos encontrar marco pedagógico de todo el tema a tratar, durante el capítulo de producción física nos centramos en definir y mostrar la estructura que lleva el material didáctico, luego el apartado de evaluación donde se evidencian resultados obtenidos en el pilotaje y la evaluación por pares, al finalizar una serie de conclusiones y recomendaciones acerca del material didáctico.

CAPITULO 1. IDENTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

De acuerdo con Martínez Padron, (2008) una de las asignaturas que menos les agrada a los estudiantes es la matemática, en la mayoría de veces porque no se implementan estrategias dinámicas para que los niños las vean agradables. En su lugar, el trabajo se hace monótono sin tener en cuenta otras alternativas como software, videos, dispositivos electrónicos (Martínez Padron, 2008).

Al respecto de estrategias alternativas, es posible que se usen en la educación permitiendo abrir un sinfín de posibilidades y de estrategias que pueden contribuir de forma positiva al verdadero aprendizaje de los estudiantes, aunque para algunos docentes surge la pregunta acerca de cómo dosificarla, es decir, hasta donde trae beneficios y en que punto empieza a tergiversar, en otras palabras, ¿la lúdica beneficia el aprendizaje matemático o lo distrae del enfoque matemático?

La normativa colombiana nos dice como la enseñanza de la geometría, sus representaciones y pensamientos a desarrollar, está organizada por grados tal como se expresa en referentes nacionales de educación. Para este caso, el plano cartesiano es un punto de paso de representaciones bidimensionales, pasando antes por las unidimensionales como la recta numérica, en donde estos temas se abordan alrededor de los grados 5° y 6°, enfocados en la representación de puntos en rectas numéricas y figuras geométricas con sus partes. (MEN, 1998).

En la práctica docente del autor de este trabajo se ha verificado indicios de apatía, dificultad y desinterés por temas geométricos, como las representaciones, identificar figuras y sus partes, y determinar distancias entre puntos. Una causa puede ser porque de acuerdo con Gonzales (2000),

en los colegios se prioriza la parte algebraica, aritmética y contable de la matemática y se descuidan temas como lo es la geometría.

De acuerdo con otros autores, (Aristizábal, Colorado y Gutiérrez, 2016) la apatía va de la mano del método de enseñanza, por el hecho de ser “tradicional” al limitarse a la cadena cuaderno, tablero, entender y solucionar.

La enseñanza “tradicional” es según Aristizábal, Colorado y Gutiérrez (2016) referido al hecho que la matemática se suele enseñar de una forma magistral donde el docente explica un tema el estudiante entiende mirando lo solucionado en el tablero y el paso a seguir es solucionar unos cuantos ejercicios en sus cuadernos. Esto dificulta y aumenta la complejidad del tema que se va explicar y/o abordar.

Al respecto, Marcia Ascher (1991) plantea la posibilidad de salir de la forma tradicional de enseñanza y obtener resultados interesantes en términos de aprendizaje, comprensión y actitud hacia la matemática, al presentarnos su experiencia con nativos Cayuga. Con un plan de inclusión a la educación el campo de la matemática, promueve con un juegos de un cambio que traía de un tipo de enseñanza que traía dificultades en el campo de la matemática puesto que les resultaba muy estática y generaba apatía a la clase.

En grado quinto, se inicia el trabajo en plano cartesiano y se forjan ideas de sentido de orientación y/o ubicación espacial, que son temas fundamentales en nociones algebraicas, trigonométricas y demás que se utilizaran más adelante en su formación académica. Por lo tanto, surge el interrogante: ¿Cómo hacer para enseñar esta temática un poco dejada de lado de una forma atractiva? Gonzales (2000)

Para enfrentar este reto se hace necesario hacer un trabajo educativo de una forma distinta, atractiva y significativa a los estudiantes, dentro de un sistema de educación que nos rige por competencias, en unos referentes nacionales de calidad, que redondean la matemática en cinco pensamientos claves que hace que el trabajo que se proponga deba profundizar en uno de ellos. Para este caso, pensamiento Espacial y sistema geométrico, el cual tiene como fundamento la comprensión de los espacios, aplicaciones de teoremas y representaciones geométricas de contextos, será el tipo de pensamiento que norteará este trabajo.

En el área de matemáticas, a través de los referentes nacionales de educación se genera cierta importancia a la solución de problemas, puesto que fortalece y agrega valor al pensamiento espacial en diferentes contextos utilizados en la matemática los cuales son, un contexto real, semi real y un contexto matemático. DBA. V2 (2017), por lo tanto, este trabajo plantea el desarrollo de una unidad didáctica que trabaje el tema de plano cartesiano y sus principios como: puntos, rectas horizontales y verticales, figuras geométricas básicas, rotaciones y traslaciones. Esta unidad didáctica de enseñanza de rotación, traslación y principios del plano cartesiano se basará en el aprendizaje significativo y se presenta de forma interactiva de forma corporal con representación de los contextos matemáticos basado en el modelo de aprendizaje significativo de Novak y Ausubel (1998) que nos habla que un aprendizaje más efectivo y de mayor significado si llega a la parte emotiva del estudiante, y además se realiza una relación con su medio, intereses y sueños.

Este material didáctico pretende ser un aporte académico con estrategias un poco más lúdicas y corporales como la danza, sin perder el horizonte del tema, para la enseñanza de los principios del plano cartesiano, rotaciones y traslaciones, dejando este aporte como utilidad a todos los compañeros docentes, un material didáctico en enseñanza de sistemas geométricos.

Realizando este material didáctico de la enseñanza de algunos temas de la geometría a partir de la corporalidad en grado quinto, se genera otra perspectiva en el campo de la matemática que puede ser de utilidad para generaciones venideras en el ámbito de educación, realizando un fortalecimiento del pensamiento espacial y tener más afinidad en términos de la geometría.

CAPITULO 2. EXPLORACIÓN DE LA DIFICULTAD

Se presenta en esta parte del trabajo algunos resultados de investigaciones en donde se ha hecho énfasis en el tema de la geometría escolar y algunas problemáticas presentadas como soluciones obtenidas en sus investigaciones. Estos trabajos centrados en la disciplina de las matemáticas, pero vinculados con la danza se trabajan desde diferentes ámbitos de ella, como por ejemplo el baile folclórico y la expresión corporal. Estos resultados de investigación, muy interesantes son de gran importancia para este trabajo.

2.1 Micro proyectos Etnomatemáticos sobre las danzas folclóricas

Varios investigadores han realizado estudios y propuestas sobre las relaciones que tiene las matemáticas con otros campos de estudio entre ellos las relaciones que se tiene con la danza. En su trabajo, Albanese & Perales, (2015) generan una propuesta de enseñanza de folclor argentino donde se evidencia el uso de la geometría en los pasos realizados o la relación y semejanza que tiene estos pasos con las figuras geométricas. Su trabajo se basa en propuestas de Barton (1996), quien plantea que es posible entender o utilizar conceptos, estructuras o significados que se consideran como matemáticos en la danza. Este trabajo tiene la finalidad de implementar ideas del folclor argentino como etnia y a partir de este implementar aspectos matemáticos, teniendo objetivos el afianzamiento de sus orígenes culturales aunado a la comprensión matemática en pensamiento espacial, observando y realizando figuras geométricas en contexto. Esta investigación se hizo para estudiantes del profesorado de matemáticas en Argentina.

El trabajo realiza estudios de exploración en enculturación matemática mediante macroproyectos para futuros docentes de matemáticas en primaria con el fin de analizar como

ellos comprenden o como se puede evidenciar procesos matemáticos viendo danzas folclóricas, establecido relaciones entre la matemática escolar y el contexto del baile, partiendo de actividades matemáticas generales como lo es localizar puntos en un plano cartesiano, medir, rotar, todo desde una geometría bidimensional.

Busca recolectar información a priori de estos estudiantes, observando que tenían en su fase inicial procesos claros e ideas básicas. Con esto se dio paso a formar equipos de dos o tres personas. Una vez hecho esto, se explica a fondo los temas seleccionados insistiendo y afianzando la naturaleza distinta del bailarín o danzante, sin perder el horizonte de identificar que se trata de un tema investigativo.

Posterior a esto se dedican a analizar matemáticas que puede llevar el baile o relaciones y semejanzas que se pueden establecer allí, compartiendo distintos puntos de vista donde se plantea una redefinición de los conceptos matemáticos sin perder la esencia de los aspectos cuantitativos y comprendiendo que los bailes conservan algunos aspectos del pensamiento espacial como, ubicar, localizar, diseñar entre otras.

Para el final se propone que los futuros docentes en básica primaria presentan una propuesta final compuesta por micro proyectos, explicando cómo funciona el baile y qué aspectos relevantes de la matemática general se pueden evidenciar a partir del folclor de Argentina, recopilados a través de videos y audios en intervenciones de aula. Con este estudio se puede establecer a partir del baile unas incógnitas que se pueden trabajar para ayudar a manejar los aspectos de la matemática como, para localizar se pueden realizar preguntas como ¿en dónde? surgiendo así necesidades de determinar la ubicación y poder introducir ideas de coordenadas o un sistema que permita realizar esta actividad en dos o tres dimensiones. Para Medir se realiza la pregunta ¿Cuánto? Así se da la necesidad de saber un aspecto medible como

distancia, nociones de tamaño, aproximación, magnitud y sistemas de medidas. Para diseñar se puede realizar la pregunta ¿Cómo? Para que así surja la necesidad de buscar crear o inventar una forma de hacerlo introduciendo o acudiendo a los aspectos geométricos y todas sus propiedades.

2.2 La geometría de la danza

En este otro trabajo, Salinas y Aula (2017) presentan experiencias pedagógicas del salón de clases donde se relaciona los aportes cognitivos que puede suministrar el cuerpo en movimiento como lo es la danza, en construcción de ideas y nociones geométricas, buscando cambiar el rasgo característico que tienen las matemáticas de clases magistrales o tradicionales. Como lo señala (Siqueira et al., 2013), se podría asegurar que el manejo motriz y de corporalidad es excluido en clase de matemáticas o se aprecia un estado de movilidad nula, pero, en un contexto actual donde se menciona mucho acerca de la lúdica incluso en materias de ciencias exactas como lo es el caso de la matemática, se deben considerar otras formas de aprender por ejemplo tomando como base la teoría de las inteligencias múltiples Gardner (1981). Es ahí donde cabe la posibilidad de hacer un proceso de transferencia de capacidades matemáticas a las de un bailarín, estableciendo una relación de signos y símbolos para realizar definiciones de proceso y estructuras propios.

Allí se verifican diversas formas de evaluar comportamientos distintos que se obtienen al realizar esta transferencia, como la exploración o refuerzo de lazos teóricos y trabajos coreográficos basado en el trazo de planimetrías, que son trazos o dibujos que se realizan sobre qué pasos o secuencias lleva un baile, pues visto de otra forma es similar a ubicar puntos en el plano cartesiano. Este trabajo se hace con el fin de indagar más a fondo posibles relaciones entre

estas dos disciplinas, para así plantear reflexiones en temas de inclusión de corporalidad y/o movilidad de la danza a la matemática o este caso a la geometría.

Este trabajo presenta como resultados elementos creativos de cómo moverse en el plano cartesiano, identificando además de temas de localización, aspectos matemáticos como patrones, rotaciones, traslaciones incluso formas similares a las que se obtienen al graficar algunos tipos de funciones. También los estudiantes manejaban el tema de movilizarse, moverse tantos grados en sentido de las manecillas del reloj o contrarios, además de divisiones o sectorizaciones de los espacios. Se concluye que el hecho de utilizar o involucrar el sentido de movilidad o interacción con todo el cuerpo en las clases y más en matemáticas hace que el estudiante quiera o se interese más por el tema, adicionalmente, contribuye con la recuperación de un sentido del espacio intuitivo que se pierde un poco en la escuela donde se le da prioridad a los procesos aritméticos generado modificaciones a los pensamientos o redes conceptuales que se tiene de la asignatura agregando dinamismo al aprendizaje y fortaleciendo aspectos tan importantes como la creatividad y la imaginación.

2.3 El cuerpo y la lúdica

Se realiza un análisis que presenta la importancia que tiene la lúdica como instrumento de aprendizaje en matemáticas (Rodríguez Manosalva, 2017) y se plantea la utilización del cuerpo, lo cual permite además de desarrollar habilidades matemáticas, habilidades motoras, que permiten afianzar o llegar a niveles altos como lo es la abstracción en operaciones básicas como sumas, restas, multiplicaciones o divisiones. Este trabajo basado en una investigación acción usa como medio de recolección de datos entrevistas a estudiantes, padres de familia y docentes involucrados en el tema, haciendo que los estudiantes salgan de una monotonía, al ver

implementaciones de aspectos lúdicos y del cuerpo en procesos de comprensión y reflexión aplicados a problemas prácticos.

En este trabajo a través de procesos de conversación con los niños y analizando resultados de pruebas realizadas se pudo constatar que factores como la monotonía, temor, falencias de análisis y otros elementos hacen que se reduzca el nivel de aprendizaje y aumente la falta de motivación de los estudiantes. Además, aprender matemáticas y otras materias apoyados en experiencias motrices, hace que los niños se adentren en distintos escenarios, donde la motivación y el interés está más cerca de ellos generando que por efecto cadena se pueda obtener una mejoría en aspectos de comprensión y realización de actividades o tareas de índole numérica. Como plantea Piaget “los conocimientos concretos va aproximadamente de los 7 a 12 años de edad” (Piaget, 1981) por lo que son parte fundamental de la vida de un estudiante de esta edad, que además de usar la lógica, es una etapa donde lo concreto y las operaciones formales van de la mano induciendo trabajo que pueda llegar a conclusiones abstractas.

También se detectaron falencias relacionados con desagrado por la asignatura centradas en cómo se presenta esta clase a los estudiantes, el desagrado por la monotonía y la repetición o memorización de los temas, que a su vez pueden causar la deserción y fracaso escolar, incrementar o desarrollar la apatía por la matemática, baja autoestima y desinterés por los temas académicos.

Concluyendo, las matemáticas son ciencias exactas que requieren de gran concentración, altos niveles de abstracción y trabajo disciplinadamente, por lo que se hace necesario dinamizar la enseñanza de procesos, temas y operaciones matemáticas, motivando al estudiantes evitando el proceso de aprendizaje por memorización. Además, el manejo del cuerpo de los niños en esta edad cumple un papel bastante importante, puesto que en esta edad están en un proceso de

aprendizaje donde las sensaciones y la parte motora desempeñan un papel muy importante en establecer la adecuada relación entre cuerpo-mente, que se tiende a dejar un poco de lado en las ciencias exactas. Esta nueva forma de abordar el trabajo docente abre la posibilidad de incorporar la lúdica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas partiendo de operaciones concretas e ir escalando poco a poco para llegar a niveles de abstracción más elevados, fortaleciendo pensamientos concretos y lógicos, en aspectos formales e informales que involucren ámbitos académicos relacionados con solución de problemas de la cotidianidad, el carácter real y semi real desde la parte matemática.

Es así como podemos rescatar de estos trabajos elementos importantes para una propuesta de enseñanza en geometría que involucre el manejo o usos de las danzas como lo mencionado por Albanese & Perales, (2015), utilizar la geometría directamente para explicar el uso que tiene en la danza, para así poder trabajar o relacionar los dos sentidos en función de la enseñanza de la matemática como lo proponen Salinas y Aula (2017) y tomar la propuesta de Rodríguez Manosalva, (2017) donde hace uso de la corporalidad para la enseñanza de campos de pensamiento, para ser condensado en la elaboración de material didáctico.

CAPITULO 3. REALIZACION CONTEXTUAL

Este capítulo muestra el desarrollo conceptual de las rotaciones, traslaciones y plano cartesiano que abarca la unidad didáctica, así como las bases que permiten la realización de esta, partiendo del marco legal, aspectos, entidades y documentos que regulan la realización del material didáctico.

3.1 Marco legal

La ley general de educación del año 1994 y ley 115 son una orientación para regular o dirigir los procesos educativos con normas deberes, sustentos, donde se menciona en el primer artículo, “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad y de sus deberes” (MEN , 1994). En esta misma ley se manifiesta que una de las áreas fundamentales básica de la enseñanza es la matemática y en la ley 115 en su artículo 22 describe los objetivos específicos de las matemáticas para educación básica primaria y secundaria diciendo que son,

..el desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, métricos, lógicos, analíticos y geométricos, de un conjunto de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana. (MEN, 1994)

Lo expuesto en la ley general también se puede afirmar con Isidro (2018) en otros referentes nacionales de calidad dados por el ministerio de educación nacional, por ejemplo, ara el área de matemáticas se tienen los lineamientos curriculares. En ellos se propone un marco teórico para el programa del área de matemáticas, donde se pide al maestro enfocar y

tener en cuenta los diversos aspectos y contextos de las matemáticas como sistemas y no como conjuntos. Propone: el..

.. enfoque de sistemas y propuso acercarse a las distintas regiones de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos desde una perspectiva sistémica que los comprendiera como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones. (MEN, 1998)

En este espacio del pensamiento geométrico se encuentran los sistemas de coordenadas como el plano cartesiano. En este trabajo se aborda su parte inicial, como lo son puntos, distancia y rectas horizontales y/o verticales, que hacen alusión a la ubicación dentro de un espacio es decir, el uso de coordenadas.

Los pensamientos o procesos generales que son abordados por los referentes nacionales mencionados son: comunicación, elaboración y comparación, modelación, ejercitación de procedimientos y resolución y planteamiento de problemas: todos ubicados en los diferentes contextos, situaciones o momentos de la vida real, estos tratan de los procesos de la vida cotidiana, el diario vivir. En el contexto semi real se combina la parte matemática y los procesos de la vida cotidiana, también se observa esta combinación en las ciencias aplicadas, en donde la matemática se usa como soporte descriptivo de diferentes fenómenos. El ultimo contexto, directamente del campo neto de la matemática, se presenta el uso de números y/o algoritmos sin un espacio concreto de aplicación. Para el campo educativo de este trabajo, se buscara aplicar los tres contextos con casos hipotéticos, casos reales que se pueden observar y desde el desarrollo pensamiento espacial.

En el desarrollo de este material didáctico, se busca fortalecer el proceso de comunicación y modelación en los diferentes contextos matemáticos, reales y semi reales,

puesto que de esta manera los estudiantes pueden tener mejor desempeño en la interpretación del procedimiento de comunicación y modelación de los problemas de ubicación espacial.

Este es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. (MEN, 1998)

Muchos textos de matemática escolar en pocas ocasiones o muy rara vez trabajan la relación con el contexto cotidiano de los estudiantes, esto no permite crear cimientos suficientes para llegar a la comprensión y aprendizaje por parte de los estudiantes (Rodríguez Manosalva, 2017). Esto genera que en ocasiones los mismos niños pierdan el enfoque de la materia y ya no presenten interés por el tema aun cuando el docente intente hacer un cambio de contexto.

Todos estos temas y problemas pueden ser abordados en totalidad o en gran cantidad utilizando diversas claves y técnicas para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático, haciendo que el estudiante busque por sí mismo resolver, plantear, discutir y refutar ejercicios y problemas, todo esto teniendo en cuenta el rol del docente como un guía en este proceso formativo, buscando siempre que el aprendizaje sea significativo para ellos.

El profesor debe pues simular en su clase una micro sociedad científica, si quiere que los conocimientos sean medios económicos para plantear buenos problemas y para

solucionar debates, si quiere que los lenguajes sean medios de dominar situaciones de formulación y que las demostraciones sean pruebas. (MEN, 1998)

Para grado quinto, los estándares curriculares de aprendizaje por competencias en matemáticas, formulan unas competencias básicas o mínimas atendiendo un proceso globalizado, que debe ser alcanzado por todo el grupo de estudiantes y teniendo relación, coherencia horizontal y vertical con los otros grados. Para el grado quinto, los estándares que mencionan el uso de un sistema de coordenadas en nociones espaciales, atendiendo a esto, el material didáctico construido se trabaja y se da cumplimiento a:

- Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.
- Conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.
- Construyo objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puedo realizar el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura. (García, 2006)

También haciendo alusión a los derechos básicos del aprendizaje DBA V.2 (MEN, 2017), ser toma en cuenta los aspectos que hacen referencia a grado quinto:

- Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.
- Resuelve y propone situaciones en las que es necesario describir y localizar la posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano. (Manuel, 2017)

3.2 Marco disciplinar

Este trabajo de grado que tiene como fin la elaboración de un material didáctico, aborda lo relacionado con el concepto de plano cartesiano, rotación y traslación, haciendo uso de diferentes referentes teóricos. En este capítulo presentamos elementos de la matemática utilizados en la propuesta clarificando la interpretación que va a ser usada.

3.2.1 Rotación

En el proceso de la matemática nos encontramos con diversos aspectos relacionados a la ubicación y posición, donde es preciso o se aprecia el valor de la rotación para observar figuras desde diferentes ángulos partiendo de un punto de referencia. Gorgorió (2000), establece la rotación como un giro o vuelta que se da sobre un eje específico, denominando igualmente en la percepción de la transformación geométrica como una rotación del espacio.

De acuerdo con Espinoza (2007) rotación es “Giro o vuelta de un elemento alrededor de su propio eje”

Gorgorió (2000) manifiesta que la rotación del espacio puede ser trabajada como la explicación de la rotación a partir del movimiento de la tierra y el acontecer del día y la noche aunado a una serie de actividades que llamó de actividades geométricas ricas (Gorgorió, 2000). Algunos ejemplos más clásicos de rotación son el dar vueltas sobre un juego de un parque para niños, incluso el caso particular de los estiramientos en actividades deportivas, como el movimiento de girar la cabeza teniendo como eje nuestro cuello.

Figura 1

Rotación de un juego para niños

**Figura 2**

Ejercicios de estiramiento corporal



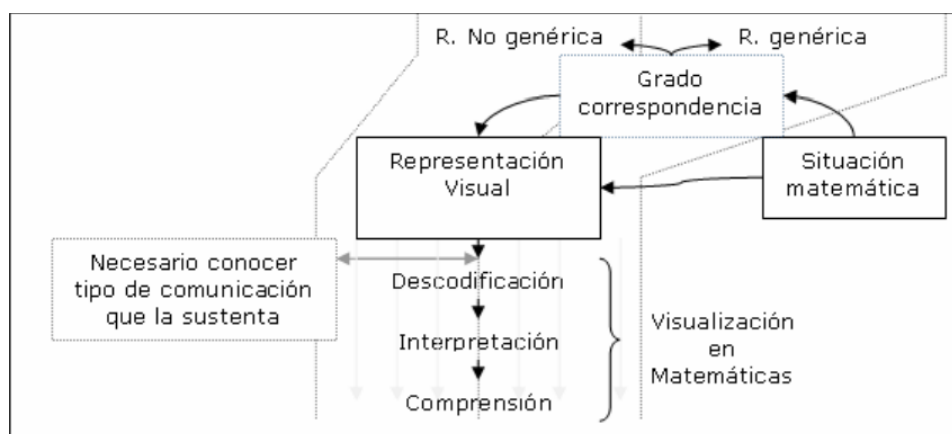
Estas son algunas estrategias planteadas por Gorgorió (1995) a forma de ejemplificación de lo que es la rotación, que de acuerdo con este autor se puede abordar en primaria.

3.2.2 Traslación

Uno de los aspectos dentro de la matemática en los últimos años es la visualización de los elementos matemáticos ya que estos al ser procesos mentales se hace necesario el proceso de observar o graficar lo que se está haciendo, entre estos procesos surgen unos elementos un tanto inquietantes como los desplazamientos o llamados traslaciones que son iguales a los objetos o elementos originales con la diferencia de encontrarse en otra ubicación Espinoza Ramírez (2007). Atribuyendo así la necesidad de hablar del proceso de traslación como elemento de identificación de propiedades matemáticas o cambio de situaciones “trata de un verdadero camino de codificación y decodificación” lo cual se podrá realizar eficazmente solamente si se puede leer adecuadamente el tipo de comunicación que la sustenta” (Guzmán, 1996).

Figura 3

Esquema de Guzmán (1996) sobre las representaciones visuales



Según Espinoza (2007) la traslación es “Acción de moverse a otro lugar o cambiar de posición conservando las condiciones iniciales”, (Espinoza Ramirez,2007, matemáticas 5°)

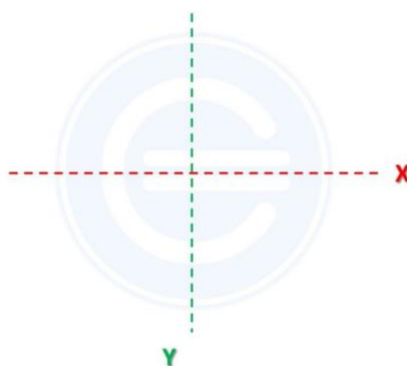
3.2.3 Plano cartesiano

Históricamente se ha generado la necesidad de establecer un orden y/o ubicación espacial es ahí cuando Rene Descartes nos genera esta propuesta del plano, se propone el sistema de dos rectas perpendiculares. A la recta vertical la llamó eje de ordenadas y a la recta horizontal de eje de abscisas. Así, a un punto cualquiera determinado por un valor en abscisas y otro en ordenadas lo conocemos como coordenada para López (2019). La representación de las partes del plano cartesiano es el siguiente:

Figura 4

Plano cartesiano (imágenes de economipedia)

PLANO CARTESIANO



Fuente: <https://economipedia.com/definiciones/plano-cartesiano.html>

Los puntos a representar se marcan entre paréntesis separados por una coma. Por ejemplo, para si queremos representar dos unidades del eje de abscisas y una unidad del eje de ordenadas escribiremos (1, 2) haciendo alusión el primer número siempre al eje X y el segundo número al eje Y.

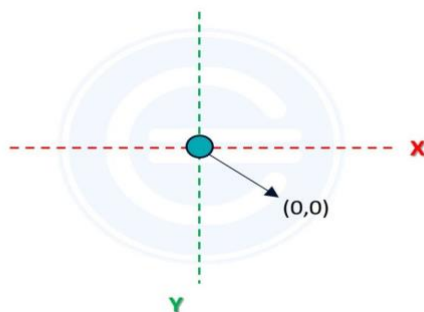
3.2.4 Origen de coordenadas

Se conoce como origen de coordenadas al punto (0,0). Es decir, aquel punto en el que se cruzan los dos ejes de manera perpendicular.

Figura 5

Intercepción de los ejes (origen)

ORIGEN DE COORDENADAS



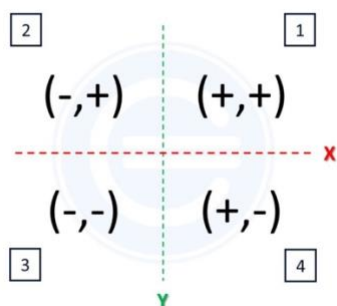
3.2.5 Cuadrantes de un plano cartesiano

Cuando trazamos el eje vertical y el eje horizontal de un plan cartesiano, se crean cuatro espacios. Cada una de dichas zonas le llamamos cuadrante.

Figura 6

Cuadrantes

CUADRANTES Y SIGNOS



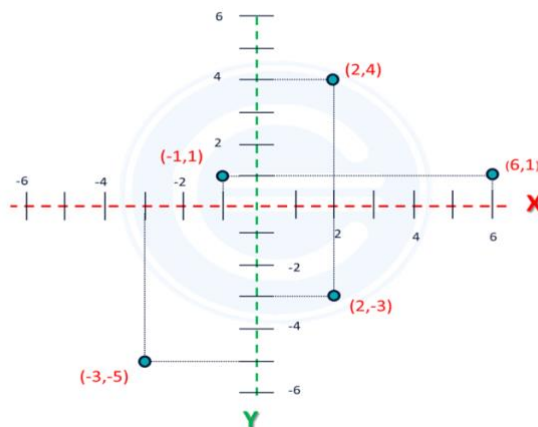
Los números nos dicen el número de cuadrante. De modo que donde está el [1] sería el primer cuadrante, el [2] el segundo cuadrante, el [3] el tercer cuadrante y el [4] el cuarto cuadrante. Los signos entre paréntesis representan el signo de cada número según el cuadrante. Por ejemplo, en el cuarto cuadrante el eje X es positivo y el eje Y este será negativo (+, -).

Ejemplos de coordenadas cartesianas: Supongamos que queremos representar los siguientes puntos en el plano cartesiano (2,4), (2,-3), (6,1), (-3,5), (-1,-1).

Figura 7

Algunas coordenadas

PLANO CARTESIANO



3.3 La matemática está en todo

Como se sabe siempre la humanidad para interpretar y entender la naturaleza ha tenido la necesidad de un orden y este orden lo creó en las matemáticas y que a su vez al ser una invención del hombre es algo que vemos en todo. Si llevamos una cuenta, o si construimos una edificación o el simple hecho de contabilizar nuestra edad se evidencia un claro desarrollo y necesidad de la matemática, como sabemos, la matemática no solo trasciende a las ciencias exactas si no también en otras áreas como la estadística en las ciencias sociales o los patrones en el habla de las personas o incluso más allá como en la programación de los video juego, juegos de baile o canto para consolas de juegos donde esto se basa en el análisis de expresiones artísticas, pero la consola determina quién gana o quién está jugando de una manera adecuada por diferentes métodos. Juegos como **SINGSTAR** el cual consiste en cantar con un mando (control) que recibe la voz como una frecuencia simple, pensaría cualquiera pero cómo este juego determina que tantos puntos mereces, según Dinzel, esto se hace a partir de una ecuación lineal de la forma

$$d(f, f_0) = 1200 \left| \log_1 \frac{f}{f_0} \right| \text{ (Dinzel, 2012).}$$

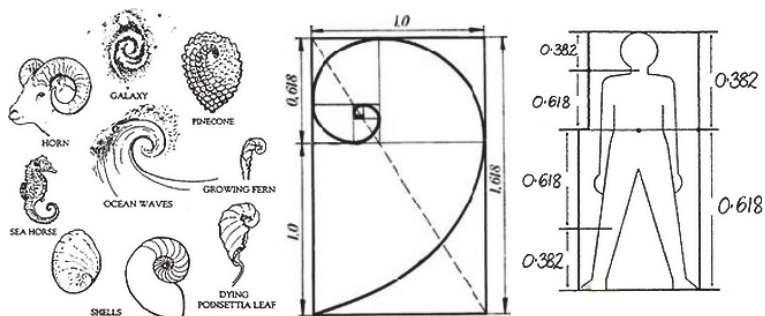
Otro popular juego por su practicidad y facilitar el aprender a bailar **JUST DANCE**, que cumple unos parámetros similares e identifica el puntaje que obtiene un jugador por la forma de bailar. Los datos arrojados por la cámara laser del juego se analizan bajo un parámetro de distancia, hablando matemáticamente este asume los movimientos como vectores U y V como la distancia entre X y Y. Para esto el juego se basa en una fórmula de distancia entre vectores con la ecuación $d(X, Y) = \sum_0^z |u, v|$.

Ni hablar del funcionamiento de los dispositivos electrónicos que sabemos que todo funciona a partir de algoritmos, pero la matemática no solo está en la tecnología la observamos

en la naturaleza como es el caso de la llamada sucesión de Fibonacci como la reproducción de los conejos, algunas plantas (Isabel & Rocha, 2007) lo podemos ver de esta manera

Figura 8

Matemática en la naturaleza



Fuente: <https://www.google.com/search?q=fibonacci&rlz=>

Donde nos damos cuenta de que la matemática puede ser usada para describir algo natural y que se necesita en un medio natural, pero existe algo más que se puede explicar con esta sucesión o que se encuentra una relación es el número áureo φ el cual nos establece que esta relación la evidenciamos en la naturaleza, manifestado que es el número de la belleza o perfección catalogado por algunos.

3.3.1 La matemática y el arte

El número áureo o también conocido como PHI, que data su aparición en la época clásica siglo XV, este ha dado mucho de qué hablar y no por su connotación como número y/o relación aritmética si no por la relación o proporción que tiene esta entre segmentos, ha sido utilizado en trabajos de arquitectura y obras de arte como es el caso del **Partenón**. Es una construcción de la antigua Grecia apreciada por varias generaciones, pero ¿qué tiene de impresionante una arquitectura tan antigua?

Observamos que es apreciada por el hecho que tiene un orden matemático similar a la exactitud o perfección y por eso nos encanta, es un trazo geométrico que nos permite evidenciar como se observa la sucesión de Fibonacci y por ende trae el número de la belleza 1,6180 (aproximadamente) utilizado como relación

Figura 9

Matemática y expresiones artísticas

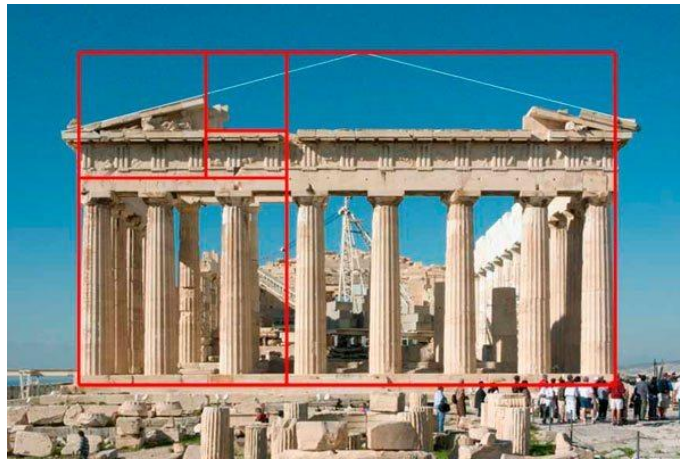


Imagen tomada de Google: Imagen tomado de <https://academiaplay.es/el-numero-de-oro-en-el-arte/>

CAPITULO 4. REALIZACIÓN PEDAGÓGICA

4.1 Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo es un proceso generado cuando una nueva información se relaciona con un concepto ya existente o a priori del estudiante, por lo que la nueva idea podrá ser aprendida si esta nueva idea se ha entendido de manera clara. Es decir, el aprendizaje significativo plantea que los nuevos conocimientos están basados en los conocimientos previos que tenga el individuo, ya sea que los haya adquirido en situaciones cotidianas, textos de estudio u otras fuentes de aprendizaje. Al relacionarse ambos conocimientos el conocimiento a priori y el nuevo conocimiento, se formará una conexión que será el nuevo aprendizaje, nombrado por Ausubel (1983) "Aprendizaje Significativo". Cuando el nuevo conocimiento está relacionado con el contexto, gustos, experiencias y vivencias del estudiante, es más fácil llegar al aprendizaje significativo.

Esta teoría nos dice que los conocimientos que trae el estudiante son muy importantes porque todos los conocimientos terminan siendo relacionados con el conocimiento escolar haciendo que si el docente no conoce qué piensa el estudiante de lo que le está enseñando, puede suceder que el estudiante construya un conocimiento errado.

Por lo tanto, es importante partir de estructuras sensoriales y/o cognitivas previas asumiendo así la ideas o nociones a priori que disponga el estudiante, para poder transformar su estructura cognitiva. Así se está promoviendo no solo el hecho de cuánto sabe el alumno, sino que ideas tiene y qué piensa acerca de diferentes conceptos iniciando de un punto diferente a cero porque no se va a enseñar en una mente en blanco, puesto que el estudiante fuera de la escuela tiene conocimientos, ideas, concepciones y referentes que siempre va a relacionar con el

tema de trabajo escolar. Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, anunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Según Ausubel. (1983), averígüese que sabe el estudiante y enséñese consecuentemente.

De esta forma, si se puede partir del uso de las imágenes, de algún símbolo o un movimiento que conocido por el estudiante, hará que en ellos despierte algo significativo y sea más relevante que seguir al pie de la letra algún libro. Así el aprendizaje será más relevante en el momento en que se conecta a la estructura cognitiva del estudiante y tendrá un aprendizaje duradero y significativo en sus nuevas ideas.

De esta manera, si el estudiante conoce el concepto de movimiento, cambio de posición, adelante, atrás, estos conceptos servirán como base para llegar con nuevos temas relacionados por ejemplo a la geometría y se puede trabajar conceptos como rotación, traslación, ubicación de coordenadas haciendo estos conceptos más significativo para ellos por haber partido de sus ideas previas. De esta forma, surge el aprendizaje significativo desde una interacción bilateral entre la estructura cognitiva del estudiante y sus nuevos aprendizajes, donde el estudiante no solo se queda en la memorización de la teoría que le comparte el profesor, sino que esta adquiere un significado e ingresará de manera integrada a su estructura cognitiva. Así podemos diferenciar un aprendizaje mecánico del aprendizaje significativo porque en el aprendizaje mecánico al no relacionarlo con sus ideas previas, es fácilmente olvidado y muchas veces solo memorizado sin comprensión, mientras en el aprendizaje significativo al encajar con sus estructuras cognitivas previas hace que sea duradero.

En ocasiones el aprendizaje por descubrimiento, donde se plantean preguntas, haciendo que el estudiante se interese por los hechos que se le presentan, hace que el nuevo conocimiento adquiera un significado importante en su estructura cognitiva.

Para que esto suceda de una manera correcta se debe tener una relación sustancial y un material que promueva y sea significativo para su estructura cognitiva, haciendo que el material tenga variaciones en el tema como relaciones al contexto cercano del estudiante, para que su estructura cognitiva adquiera un significado lógico. Este material debe ser cercano a sus ideas previas, haciendo que el estudiante esté cerca del conocimiento nuevo por adquirir.

Una vez este aprendizaje se convierte en contenido cognitivo en su estructura se puede decir que es un significado lógico, siendo así que el estudiante comprende la naturaleza de lo planteado por el docente convirtiéndolo en algo significativo sin dejar de lado los conocimientos compartidos con otros compañeros, para que así sea un poco más acelerado, en medio del compartimiento de ideas de otros estudiantes y como estos lo asimilan, sin demeritar la disposición del alumno para interpretar este aprendizaje.

Según Ausubel y Novak (1987). Se debe tener la disposición del estudiante, porque de otra forma por más significativo que lo propongamos, si no está dentro de los intereses del estudiante, seguirá siendo mecánico para él y no será racional con su estructura cognitiva.

¿Cómo hacer para que un conocimiento se vuelva significativo para el estudiante?

Haciendo que el estudiante se sienta identificado con el tema o conocimiento que le estamos presentando, adicional a esto tomando sus nociones previas para que el estudiante pueda partir de un punto conocido al cuál pueda regresar cuantas veces lo necesite y no partir de cero. Todo siempre mezclando contextos cercanos al estudiante.

4.2 Constructivismo

En la pedagogía contemporánea se presenta una serie de teorías que buscan explicar el proceso de enseñanza y aprendizaje, observándolo con nuevas formas como un proceso más centrado y especializado en el estudiante. Una de estas teorías se sustenta en investigaciones sobre el aprendizaje cognitivo y la integración de otros estudios relacionados con el contexto del aprendizaje.

Una de las teorías que más expectativa ha generado en la pedagogía ya que ha tenido repercusión en ese ámbito es la teoría constructivista, siendo además una de las más influyentes también en la psicología general, según Saldarriaga (2016). Dicha teoría se sustenta sobre todo en las ideas de Jean Piaget (1981) acerca del desarrollo cognitivo y las funciones elementales que intervienen en este proceso.

Piaget elabora una teoría del aprendizaje que se sustenta con bases de la filosofía, donde entiende el aprendizaje como una reorganización de las estructuras cognitivas existentes o previas de cada estudiante. Es decir, los cambios en nuestros conocimientos o la reorganización de estos, teniendo así el proceso a partir de la experiencia cómo incorporan nuevos conocimientos, se explican por una recombinação que actúa sobre los esquemas mentales que plante Piaget. Este trabajo es el que más impacto ha tenido en el desarrollo de la psicología evolutiva del siglo XX. El desarrollo cognitivo humano ha superado las múltiples teorías que pretenden explicar los dominios concretos de comportamientos que caracterizan el estado de la psicología evolutiva actual, aun cuando no analiza el proceso de aprendizaje de manera detallada.

Piaget propone unas etapas de desarrollo cognitivo, formando una secuencia de cuatro fases

- Etapa sensoria - motora o sensomotriz: Esta es la primera fase en el desarrollo cognitivo, para Piaget esta etapa va del nacimiento y la aparición del lenguaje simple alrededor de los dos años de edad. La definición de esta etapa es la obtención de conocimiento a partir de la interacción física con el entorno más cercano.
- Etapa preoperacional: La segunda etapa según Piaget se presenta más o menos entre los dos y los siete años de vida. Donde los niños que se encuentran en la fase preoperacional empiezan a generar la capacidad de ponerse en los zapatos de los demás, actuar y jugar asumiendo roles ficticios y utilizar objetos que simbolicen otro objeto.
- Etapa de las operaciones concretas: Se estima entre los siete y los doce años de edad, es ahí cuando se encuentran las operaciones concretas, una etapa de desarrollo cognitivo que empieza a usarse la lógica para llegar a conclusiones verídicas o de validez, siempre y cuando se le presenten de manera concreta y no abstracta
- Etapa de las operaciones formales: La fase final de las operaciones formales, aparece desde los doce años de edad en adelante, también la vida adulta. En este período se emplea la capacidad para utilizar la lógica llegando a conclusiones abstractas que no están relacionadas a casos concretos que se han experimentado personalmente.

(Saldarriaga 2016)

Esta teoría la podemos aplicar en el trabajo con el fin de resignificar o moldear unas ideas previas que se tengan los estudiantes, construyendo mutuamente el nuevo conocimiento y teniendo en cuenta su fase de desarrollo mental y aplicado en un contexto determinado.

4.3 Zona de desarrollo próximo

Esta teoría de Vygotsky (1982) es muy conocida en la psicología constituyendo uno de los paradigmas de mayor atracción en psicología y educación. El concepto de Zona de Desarrollo Potencial o Zona de Desarrollo Próximo está unida a otros conceptos que resultan indispensables para acercarse al concepto de ZDP, como son los conceptos de actividad, mediación e interiorización.

Parte de un modelo secuencial y dirigido por el funcionamiento psíquico que es el modelo del conductismo, donde se analizan una serie de estímulos, que llevan a una respuesta, que a su vez provocara otro estímulo y así indefinidamente. Está propuesta a pesar de esto es considerado bueno el esquema de su época de conexiones lineales pasivas en que las Respuestas de estímulos que llegan seguidas en medio del contexto. Vygotsky tiende a construir una forma en el que el hombre controla estímulos y respuestas activamente, dirigidos con un fin, creando un sistema.

El diario vivir del docente se pasa en contradicción entre el saber ser y saber hacer. Por un lado, es consciente de la importancia que tiene el desarrollo del niño implican las nociones lógicas de la matemática, por esto se entiende y permite al niño que exprese sus dudas a través del juego como: bloques, rompecabezas, legos, dominó, loterías, expresión corporal, juego de encajes, entre otros, el cual le facilita la relación entre objetos y la noción básica para el desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Donde para Vygotsky (1979).

“Los niños se interesan por eventos que les proporcionan satisfacción a sus necesidades, y rechazan los que le son aburridos y que no contribuyen a su bienestar. El interés siempre corresponde a alguna necesidad, y es mayor, cuando mayor es su necesidad.

El niño al escoger las actividades que le interesan, satisface sus intereses y necesidades”

(Vigotsky, 1979)

Describiendo así la necesidad de un grupo y relación con este, o más bien de interacción social, con la finalidad de darle mayor importancia a la discusión de contenidos y experiencias que conducen a posibles soluciones colectivas, que puedan ser interpretadas e incorporadas a su forma de análisis y pensamiento personal. Este es, el cambio de lo intrapersonal por lo interpersonal para la solución de problemas, es decir, el uso del conflicto sociocognitivo como herramienta para la construcción del conocimiento.

Para Vygotsky, los individuos aprenden a través de las interacciones sociales y su cultura, el diálogo es una herramienta psicológica importante en el desarrollo del pensamiento del niño, y a medida que los niños crecen y se desarrollan, su lenguaje básico se vuelve más complejo. Así, el lenguaje es clave en el desarrollo humano, porque éste se produce mediante procesos de intercambio y transmisión del conocimiento en un medio comunicativo y social que para nuestro caso es la escuela y la interacción es propiciada por el docente con el diseño didáctico.

Podemos tomar estas teorías diciendo que para Piaget los niños aprenden de forma activa y a través de experiencias prácticas y para Vygotsky el aprendizaje se construye mediante las interacciones sociales, con el apoyo de alguien más experto. Estos dos casos los reforzaremos con las guías y así fundamentar este trabajo, al poder incluir los estímulos necesarios para obtener respuestas concretas desde lo psicológico en pro de una aprensión pedagógica en un espacio académico relacionado a un contexto específico.

4.4 Roles importantes

4.4.1 Rol del Docente

La función del docente es guiar, orientar y fortalecer el conocimiento previo o consultado por los estudiantes haciendo que haya mayor aprendizaje significativo, puesto que los estudiantes están desarrollando y estimulando el pensamiento, que genera una capacidad de entendimiento, razonamiento y justificación, la labor del docente se ve reflejada hacia la orientación en resolver los diferentes problemas planteados buscando diferentes alternativas en pro de la solución.

Elementos como no planear la clase, no asumir los elementos requeridos o no revisar dichos elementos necesarios para las clases puede generar una confusión al momento de enseñar el tema. La comprensión de este debe ser claro, puesto que son trabajos interdisciplinarios o de un campo del cual posiblemente no se tiene conocimiento y esto puede llevar dificultades en el aprendizaje. Se requiere que el docente, antes de iniciar con el curso, realice la planeación didáctica del tema según (Loya, 2014). De esta manera el profesor tiene claro el tema a tratar podrá evaluar constantemente al estudiante más fácil revisando el proceso de enseñanza y así el aprendizaje significativo será mayor, enriqueciendo su conocimiento. El docente debe asumir ciertas labores como:

- Acercar el contexto del baile para ampliar el conocimiento que ya posee el estudiante.
- Fortalecer el aprendizaje para el desarrollo de actividades educativas en un contexto determinado.

- Reforzar conocimientos previos del estudiante por medio de actividades educativas llevando un proceso de aprendizaje.
- Para Campos (2017) debe ser el mediador para promover la participación activa de los estudiantes, entregando información necesaria para mantener el interés del grupo.

4.4.2 Rol del estudiante

Los estudiantes deben tener una participación activa, motivación e interés por el tema que se les está presentando y así poder realizar en su totalidad talleres, guías y actividades que asignen él docente en cada espacio de clase para que el conocimiento adquirido sea eficaz, aprovechando todas las herramientas que sean presentas por él docente. De esta forma igualmente debe asumir ciertas responsabilidades como:

- Cumplir con actividades y guías propuestas para desarrollar el aprendizaje.
- Tener compromiso con el aprendizaje y el contexto presentado entregando trabajos evidencias en el tiempo estipulado.
- Trabajar en equipo compartiendo conocimientos adquiridos y nutriéndose de los mismos.
- Generar un proceso autoevaluativo del proceso de aprendizaje desde su inicio hasta la culminación de las guías.
- Participar activa y comprometidamente en la construcción del aprendizaje para la solución del problema, según Campos, (2017)

4.4.3 Tipo de evaluación

Para Loya (2014) en todo proceso educativo que se desarrolla dentro de un sistema escolar formal se debe realizar una evaluación que permita determinar las competencias y progreso del aprendizaje adquirido por los estudiantes.

La evaluación es un proceso en el sistema escolar en todos los niveles de enseñanza, que permite evidenciar un desarrollo y crecimiento de algún tema, siendo una actividad requerida dentro de una institución educativa, siempre nuestros conocimientos y acciones serán evaluados por otros pares, docentes o por nosotros mismos, de esta forma la evaluación es algo que ejercemos y de lo que somos objeto en todo momento.

Por lo tanto, la evaluación se presenta como diagnóstica y formativa donde se busca observar, acompañar y analizar los procesos y resultados que alcanzan todos los estudiantes, con el fin de identificar fortalezas, dificultades, para así determinar acciones de fortalecimiento o refuerzo.

Para ello debe responder a las siguientes características: flexible puesto que se tiene en cuenta las capacidades de aprendizaje de cada estudiante, sistemática ya que se generan unas pautas establecidas siguiendo procedimientos y parámetros, continua y formativa debido a que no deja de lado la formación en valores, aptitudes, entre otros de manera continua, también se cuenta con el proceso de autoevaluación en que el estudiante tiene la posibilidad de reflexionar, reconocer sus fortalezas, debilidades en el proceso de aprendizaje y con base a esto ejercer un veredicto autónomo.

CAPITULO 5. PRODUCCIÓN FÍSICA

En este capítulo se presenta la estructura de la unidad didáctica elaborada. Según Contreras (1998) la creación de una unidad didáctica debe tener: descripción, objetivos, contenidos, secuencias de actividades, metodología, materiales a usar y un proceso que permita evidenciar al progreso de estos conocimientos adquiridos, es decir un tipo de evaluación.

5.1 Estructura unidad didáctica “Bailando aprendo”

En el diseño de esta unidad didáctica se tuvieron en cuenta el contexto, objetivos contenidos y metodología entre otros para la elaboración y aplicación. A continuación se presenta cada uno de ellos.

5.1.1 Contexto

Este hace referencia a la situación de los estudiantes tanto el lugar, colegio, población y demás elementos que rodean a los estudiantes. Además, se tiene en cuenta los referentes teóricos que se utilizaron, de esta forma nos basamos en los referentes nacionales de calidad, en el aprendizaje basado en problemas, y se tuvo en cuenta los intereses de los estudiantes.

5.1.2 Objetivos

Como objetivo general es desarrollar y fortalecer el concepto de plano cartesiano, sus principios la rotación y traslación en el plano, todo a través de la solución de problemas y apoyado en el aprendizaje significativo a través de una unidad didáctica pensada para estudiantes de quinto grado de educación básica.

5.1.3 Contenidos

Los contenidos a tratar en esta unidad son

- Representación gráfica
- Recta numérica
- Rotación
- Traslación
- Ángulos
- Plano cartesiano
- Puntos en el plano

5.1.4 Metodología

La aplicación de esta secuencia didáctica debe iniciar con un trabajo de evaluación diagnóstica, donde se busca evidenciar fortalezas, debilidades y las ideas previas de cada estudiante. Luego se desarrolla un trabajo individual apoyado en lo colaborativo y las ventajas que ese tipo de trabajo ofrece. Lo colaborativo se asume que lo pueda realizar con los compañeros bajo las indicaciones del docente. Todo el trabajo tiene desarrollo en la solución de problemas, para esto, en algunos casos se encontrará la explicación después de desarrolladas las actividades y en otros de forma simultánea.

5.1.5 Secuencia didáctica

Tabla 1 Secuencias y Objetivos

No. Guía y nombre.	Objetivo.	Pensamiento.
1. Escaneo general.	Tiene como objetivo identificar ideas previas, fortalezas y habilidades que puedan generar cada estudiante.	Numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos.
2. Si me pierdo ¿cómo hago?	Para esta guía se busca comprender e interiorizar las nociones espaciales y de ubicación, ejecutando acciones con coordenadas	pensamiento espacial y sistemas geométricos.
3. Aprendo con el movimiento.	Aplicar estos conocimientos adquiridos sobre el plano cartesiano, teniendo en cuenta el	pensamiento espacial y sistemas geométricos.

	movimiento corporal para experimentar más en el sistema de coordenadas.	
4. Lo matemático del baile.	Ejecutar y aplicar lo aprendido teóricamente del plano cartesiano al movimiento corporal e interacción con el espacio, al realizar planimetrías o secuencias de distintos bailes.	pensamiento espacial y sistemas geométricos.
5. Observamos baile y matemática.	Evaluar y justificar los elementos vistos en matemáticas y estos cómo se vinculan a la práctica del baile.	pensamiento espacial y sistemas geométricos.
6. Bailemos la matemática.	Comprender, probar y justificar los elementos vistos en matemáticas y estos cómo se ven reflejados en el arte como el baile.	pensamiento espacial y sistemas geométricos.

5.1.6 Evaluación

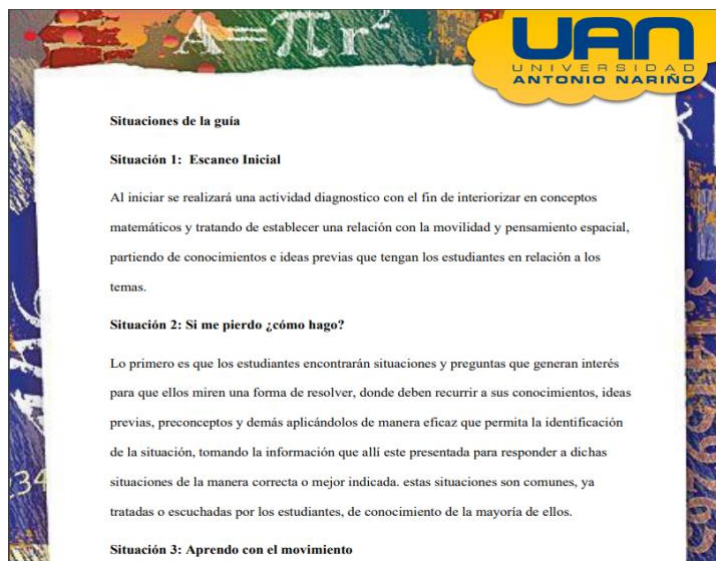
La guía diagnóstica tiene como fin una autoevaluación donde ellos miran que tan cercano están a los temas presentados en relación a la rotación, traslación, noción espacial, plano cartesiano, también se presenta una evaluación formativa donde se va entregando el contenido a la vez que se va resolviendo, una evaluación formativa que se presentan a lo largo de todas las actividades y por último una autoevaluación de toda la unidad con el fin de mirar si fue apropiado el tema para los niños y este es apropiado el proceso de aprendizaje.

5.1.7 Estructura de la unidad didáctica

En esta parte se presenta la estructura junto con algunas explicaciones y aclaraciones para quien requiera utilizar este material de apoyo

Figura 10

Inicio de la guía



La actividad diagnóstica puede emplearse de manera física o virtual solo se necesita una conexión a internet y una cuenta Google para acceder al formulario de Google que se puede visualizar en: <https://forms.gle/vnXStnMjk6p7V5SW6> en físico tiene la misma estructura

Figura 11

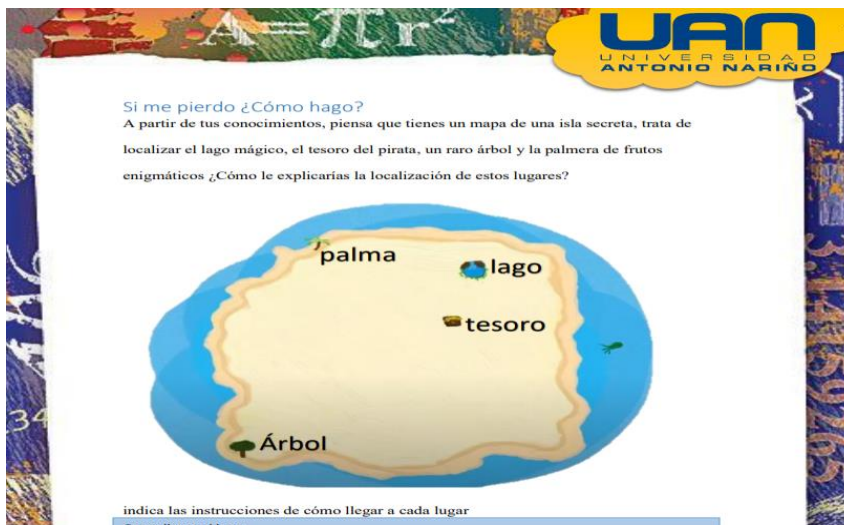
Situación 1: Escaneo inicial



El material didáctico dispone en su encabezado o parte inicial una explicación inicial del tema o lo que va a tratar la guía de manera directa o induciendo a lo que se va a trabajar con actividades lúdicas

Figura 12

Encabezado



También dentro de la guía vamos encontrando actividades y preguntas de apoyo u orientadoras que pueden ser dirigidas por el docente o de manera autónoma

Figura 13

Preguntas orientadoras



También en cada guía se tiene el concepto o la explicación del tema después de la intervención y exploración de los estudiantes

Figura 11

Conceptos

¿Cómo hacemos ahora para llegar a los demás sitios con este sistema? ¿Cuáles serían estos caminos que tracemos? Debatamos con la clase o con tu compañero como podemos realizar estos caminos.

Ahora miremos lo siguiente; ves que se requiere un sistema de localización que nos permita ubicarnos por ende es importante manejar la información sobre el plano cartesiano

Manejamos dos ejes construidos por rectas las cuales les llamemos ejes o abscisas y ordenadas X y Y, estas rectas tienen que ser perpendiculares o sea que formen un ángulo de noventa grados entre ellas, además de marcar a lo largo de estas rectas números conservando la misma distancia una de la otra.

The diagram shows a Cartesian coordinate system with a vertical Y-axis and a horizontal X-axis. The origin is marked with a 90-degree angle. The axes are labeled X, -X, Y, and -Y. A person icon is shown to the left of the X-axis. A yellow dot is plotted in the first quadrant, and a red dot is plotted in the fourth quadrant. Dashed lines connect these points to the axes.

Nota. Para esta parte de comprensión y uso de los nombres de los ejes, si el estudiante no tiene el manejo de unidades negativas, se puede utilizar el sistema de la rosa de los vientos es decir en lugar de Y que sea norte de igual forma -Y sur y así sucesivamente

Las actividades se van presentando a lo largo de las guías

Figura 15

Actividades

ESTUDIANTE	PUNTO
1	(-1,3)
2	(3,3)
3	(3,-2)
4	(-1,-2)

Ubícase en el plano cartesiano marcando y dotando los ejes de cada uno luego todos daremos dos pasos al frente luego dos a la izquierda luego hacia atrás y por último dos pasos a la derecha todo esto lo podemos hacer a la voz de una instrumental, es decir cada movimiento realizarlo al compás de la música para hacerlo sincronizado


The diagram shows a coordinate plane with a person icon at the origin. Blue arrows indicate movement: two steps forward (up), two steps left, two steps back (down), and two steps right.

Al finalizar cada guía encontramos un ejercicio de autoevaluación, para que cada estudiante reconozca fortalezas y falencias presentadas en los ejercicios

Figura 16

Autoevaluación

Me autocalifico en los con esta actividad para ello utilizaremos las siguientes caritas realizando el dibujo en cada lugar



Ítem	Dibujo de la carita
Comprendí el tema propuesto en la guía y si tuve dudas lo pregunté al docente	
Logre solucionar las actividades propuestas en el tiempo que se nos indico	
Traje los materiales solicitados para los días solicitados	

CAPITULO 6. EVALUACIÓN DEL MATERIAL

6.1 Pilotaje

Se realiza la validación del material haciendo un pilotaje implementado en el material didáctico en un colegio rural ubicado en la vereda los árboles de Madrid Cundinamarca. El colegio Liceo Creativo Libertad, abrió las puertas para poder realizar este proceso de evaluación del material con los chicos de grado quinto, 18 niños del único grado, este es un colegio que presta educación desde transición hasta grado once siendo un colegio mixto, al estar ubicado en una vereda cuenta con abundantes espacios para realizar actividades físicas como el tema de la guía.

Antes de la aplicación de la guía se tenía una expectativa por parte de los estudiantes acerca de cómo iba a ser la clase al escuchar sobre “nuevas” formas de aprender matemáticas. Su iniciativa de aprender y pasarla bien al mismo tiempo se cumplió, evidenciado en comentarios que surgieron de la aplicación de las guías.

A continuación algunos comentarios de los estudiantes. No se mencionará el nombre de ellos, solamente se identificará con un número.

Estudiante 1: *Esta divertido y se entiende el plano más claro, ahora sé cómo son las direcciones en Madrid*

Estudiante 2: *profe, pude ir más despacio me quedé en la actividad anterior*

Estudiante 3: *profe no se entendió muy puede repetir nuevamente*

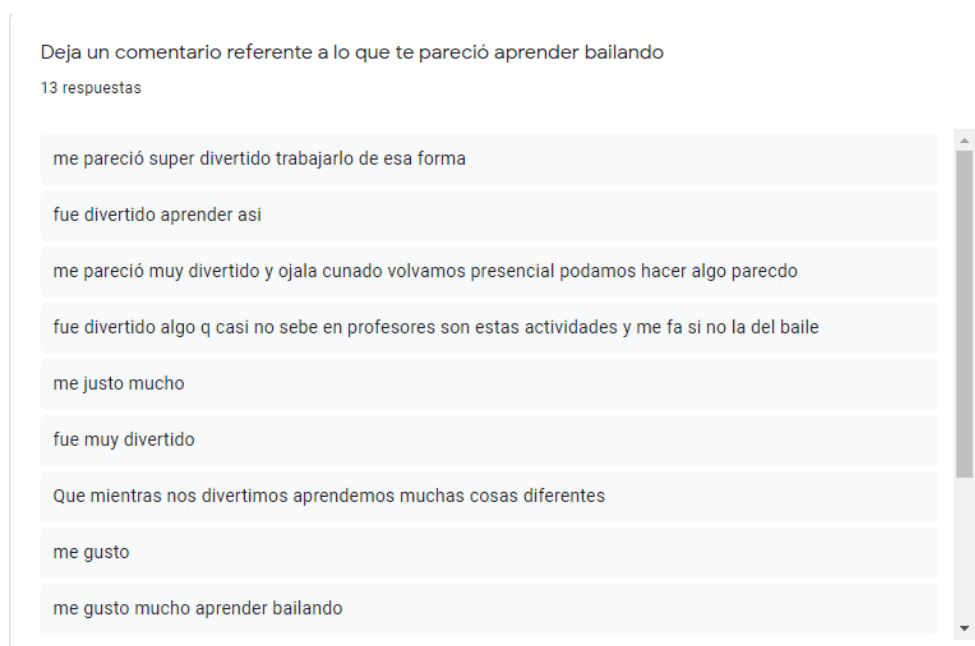
Estos comentarios nos hacen ver que estaban realmente interesados en el trabajo que se estaba realizando, así no fueran con la misma rapidez del grupo.

De los 18 estudiantes, respondieron a la encuesta de validación del material solamente 13 estudiantes por temas de correo y autorización de padres, la evaluación realizada en la plataforma de Google formularios, donde se le pregunto a los chicos por aspectos de las guías, y se les permitió dejar comentarios expresarse la aceptación o no del trabajo hecho con las guías. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Refente al contexto del baile o el aprendizaje mediante el baile los estudiantes dieron estos comentarios

Figura 12

Comentarios sobre el contexto



En cuanto si cambiarían o mejorarían algún aspecto de las actividades sus respuestas fueron

Figura 13

Comentarios sobre mejorar o modificar actividades

¿Cambiarías alguna actividad o que recomiendas para mejorar?

13 respuestas

no todo me pareció excelente
no ninguna en especial pero si el profe puede hablar mas duro estaría bien y también si cantara seguido =)
pues el contexto de baile no me gusto tanto
No cambiaria nada ☹
todo esta muy bien
no, no cambiaria nada todoes muy chevere
Nada
todo me gusto a si como esta esta vien
no.

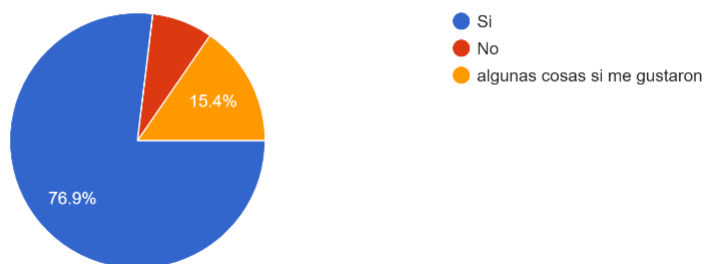
Se obtuvieron resultados favorables y aprobatorios por parte de los estudiantes con algunos ajustes en cuanto a lo referente a las explicaciones del plano cartesiano

Figura 14

Gráfica del agrado contexto del baile

¿Te gusto aprender la matemática desde el contexto del baile?

13 respuestas

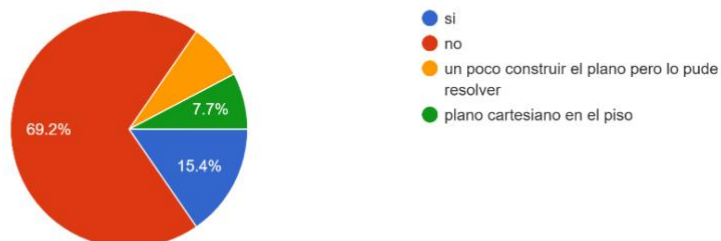


Igual que el grado de complejidad o de aprensión

Figura 15

Gráfica sobre la dificultad

¿Te pareció difícil alguna actividad?
13 respuestas



También la comprensión de los temas expuestos en las guías

Figura 16

Gráfica sobre aprendizaje del plano cartesiano

¿Aprendiste sobre el plano cartesiano con estas actividades?
13 respuestas

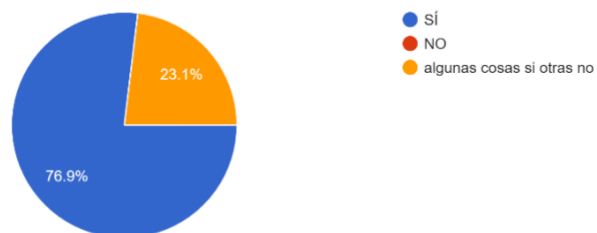


Figura 17

Gráfica sobre aprendizaje de figuras geométricas

¿Aprendiste sobre figuras geométricas con el contexto de baile?
13 respuestas

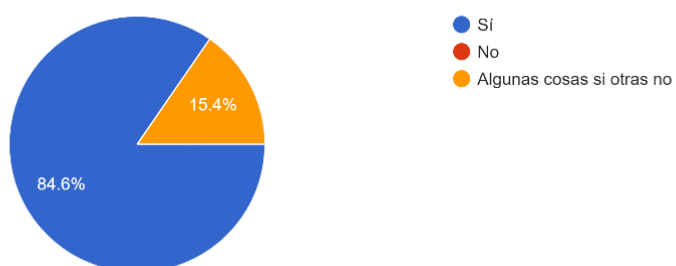
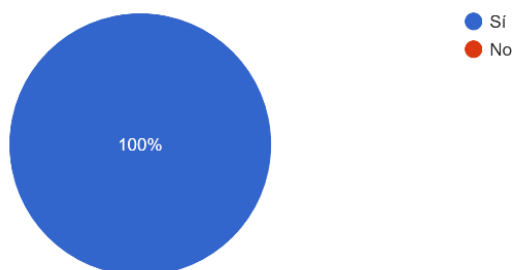


Figura 18

Gráfica sobre aprendizaje de rotación y traslación

¿Aprendiste rotación y traslación con las actividades?
13 respuestas



Obteniendo de esta forma unos resultados muy favorables en cuanto a la comprensión de las actividades propuesta y el contexto ejecutado durante las secciones, de igual forma todos los comentarios fueron tomados para mejorar las actividades y algunos detalles observados por el autor de este trabajo.

Comentarios que se tomaron en cuenta para mejorar el proceso en desarrollo de las mismas. Entre los cambios más destacados es la planeación del tiempo, para cada sección se dispone de 90 minutos y cada guía estaba presupuestada para 60 minutos, pero en cada una

usamos todos los 90 minutos, por ende, se destinó la clase completa para resolver cada guía. También se observó que palabras muy técnicas de la matemática como abscisas y ordenadas debían ser modificadas por otras palabras que no representaran dificultad a los niños, aunque después se comparaban los nombres para aumentar su lenguaje de términos técnicos.

Los estudiantes también relacionan los conocimientos con temas previos que habían visto o manejaban como el tema de las direcciones o lo relacionaban con la orientación espacial. Tomaban norte hacia arriba del cuaderno y el sur hacia abajo, haciendo de este un instrumento de validación por los estudiantes al tener la comprensión del tema y la capacidad de relacionarlo con estos aspectos, además se presentan evidencias como la materialización del baile con explicación hecha por parte de los estudiantes de los temas trabajados durante el baile, en el cual participan todos los estudiantes entendido el baile como un contexto para la enseñanza de la matemática y no como un cambio distracción de esta área de la ciencia.

Esta guía aparte del pilotaje es evaluada a través de la rúbrica de evaluación de la universidad para evaluar los aspectos de contenido, pedagógico y diseño, en cada uno de ellos se presentan afirmaciones relacionadas con estos y se puntúan de 1 a 5, donde 1 es deficiente, 2 insuficiente, 3 aceptable, 4 bueno, 5 excelente.

6.2 Evaluaciones pares

Esta es evaluada por pares expertos en matemáticas en estudios y experiencia, para esto se contactó a Olga Lucia Castiblanco Abril la cual cuenta con amplio recorrido en experiencia de 25 años en el campo de educación y título de Doctora En Educación para la ciencia y al docente Wilmar Eduardo García Castaño el cual cuenta con 14 años de experiencia en el campo y título de Licenciado en Matemáticas, como evaluadores 1 y 2. En su evaluación fueron generando

algunas correcciones sobre el material en cuanto a palabras y elementos de cohesión entre párrafos más no de actividades que se realizaron debidamente, además realizando observaciones generales en los aspectos de contenido, fundamentación pedagógica y diseño. Los comentarios son:

En cuanto al diseño el evaluador 1 comenta: La identificación está en el título solamente, el evaluador 2: El contenido del material ofrece una alternativa para el desarrollo de las clases de matemáticas, en el momento que se abordan estos temas por medio de la herramienta se muestran estrategias diferentes a las que comúnmente se utilizan. Con respecto a la secuencia se observa que se abordan varios conceptos de la geometría plana desde las diferentes actividades, de ahí que el estudiante encontrará una noción de cada uno de ellos, además funciona como actividad de motivación, pero así mismo es importante que complemente por medio de la intervención del docente cada una de estas definiciones y sus respectivas aplicaciones.

En la fundamentación pedagógica el evaluador 1 comenta: En general es una propuesta interesante la de articular la danza con los conceptos de ubicación espacial. Tiene un gran potencial en la medida que el profesor esté dispuesto a escuchar todas las inquietudes de los estudiantes y a permitirles articular con todos los temas de interés que suscite esta actividad. La secuencia en la que se abordan las temáticas es interesante pues va involucrando a los estudiantes gradualmente en los diferentes conceptos. Sin embargo, es preciso tomar cuidado con algunas ideas expresadas en la guía que pueden conducir a errores conceptuales cómo cuando se les pide que calculen la distancia, pero no se les ha dado unidades de medida ni se indican variables específicas en los ejes de coordenadas, o adoctrinamiento de formas de pensar de los estudiantes, como por ejemplo ofrecerles una idea de las construcciones matemáticas surgen en un momento único brillante de lucidez de algún genio, el evaluador 2 comenta: En el material encontramos

actividades para abordar conceptos fundamentales, sin embargo es importante que la secuencia didáctica permita determinar el nivel de apropiación de todos los aspectos que se abordaron, para que además se puedan establecer estrategias de mejora. De igual manera se puede ampliar el desarrollo de las actividades para profundizar en las definiciones y aplicaciones, sobre todo contextos naturales para ellos, como lo son las situaciones problema.

Y para el aspecto del diseño el evaluador 1 comenta: En el documento fueron adicionadas algunas notas adhesivas con comentarios específicos y el evaluador 2 comenta: Es importante mejorar las descripciones de cada actividad, si bien es de resaltar que tenemos elementos y diagramas novedosos para abordar estos temas debemos ver la importancia de utilizar un lenguaje claro en los textos escritos, la redacción requiere una revisión minuciosa. Lo que allí se expresa debe ser muy claro, debe llevar al estudiante a querer desarrollar el siguiente paso, pero en ocasiones los textos son largos y no son lo claros, lo cual puede generar desmotivación.

Esta rúbrica fue enviada por formularios de Google conservando el estilo o esencia del formato de la universidad que se puede observar como fue pasado a este formato en anexos, la rúbrica fue llenada a través del link: <https://forms.gle/cTGtqfhcAP6t2rBi6>

En general se obtuvo un promedio de 3.83 el aspecto de contenido, para la parte de fundamentación pedagógica obtuvo un promedio de 3.7 y el aspecto de diseño un promedio de 3.8 para un promedio total de la unidad didáctica de 3.79

Por tanto, se revisa el material de enseñanza y se cambia las palabras solicitadas, se mejoran algunas imágenes, los comentarios de la historia, tamaño, entre otros aspectos. Además de las observaciones generadas en la primer revisión y comentarios de los evaluadores se opta por eliminar las dos últimas guías denominadas *Sabías que parte uno y dos*, al no cumplir la

estructura de las guías iniciales y tener un cierre forzado de actividades, cambiar algunos elementos conceptuales y pedagógicos como las situaciones didácticas. La guía *sabías que parte dos* al ser más informativa se decide dejar como parte del marco pedagógico.

De esta forma se concluye después de la validación de los pares y el pilotaje en el colegio Liceo Creativo Libertad con grado quinto que el material de enseñanza cumple con los contenidos establecidos por los Referentes Nacionales de Calidad para la enseñanza de la rotación, traslación y plano cartesiano, basadas en el aprendizaje significativo. La secuencia didáctica en términos del avance conceptual y forma de abordar el concepto de plano cartesiano junto con la presentación, términos, conceptos y contextos, es acorde para el grado quinto, puesto que se apoya en recursos gráficos y textuales, además es llamativa lo que despierta el interés del estudiante por desarrollarla.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Al finalizar la unidad didáctica en elaboración y aplicación se presenta una serie de conclusiones:

* En la interacción con un sistema de coordenadas, es fundamental la relación del movimiento ya que se habla de una noción espacial, pero, al momento de ejecutarla y realmente moverse el estudiante puede comprender la función de las direcciones y nociones que se pueden presentar en escenarios matemáticos o reales, de una manera más significativa basada en este modelo de Novak y Ausubel.

* Debido a la edad y el proceso por el cual se encuentran los estudiantes de necesidad del movimiento el sedentarismo puede ser un problema dentro de la clase y más con el tema de la atención en ese sentido se puede ejecutar la motivación de los estudiantes con actividades más corporales sin perder el horizonte de construcción de conocimiento de una manera significativa para todos, contribuyendo a las competencias que se desarrollan dentro de la vida diaria.

* La unidad didáctica fue diseñada y estructurada a través de los referentes nacionales de calidad, teniendo en cuenta principalmente el pensamiento geométrico, para el desarrollo de las capacidades espaciales y geométricas, por medio de los sistemas numéricos, realizando énfasis en el proceso de interacción con el aprendizaje el cual contribuye con la construcción significativa del conocimiento.

* Al momento de realizar el material didáctico se debe tener en cuenta las ideas de los estudiantes y los posibles factores que afecten el conocimiento o como se concibe este, para ello

es necesario llevar un constante seguimiento de evaluación formativa sin descuidar el cómo se asumen ellos con la autoevaluación.

* El diseño de materiales didácticos requieren de conocimiento de una problemática y la dificultad que se tiene con el tema que se va a tratar, porque de esta forma se puede basar en un tema de impacto para ellos y no ser descabellado o lejano a ellos, debe existir una coherencia entre lo pedagógico, didáctico y disciplinar para lograr alcanzar el objetivo de enseñanza.

* El diseño de la unidad didáctica al ser relacionada con Piaget y Vygotsky con sus teorías de aporte psicológico nos permiten observar de otro modo como llegar al estudiante con herramientas más efectivas.

7.2 Recomendaciones

Para este material didáctico se ven pertinentes las siguientes recomendaciones.

* Se recomienda a las personas que van a diseñar material didáctico la búsqueda de las necesidades que hay en la educación matemática cerca al estudiante, para cualquier tema que quieran profundizar de la guía o que quieran abordar en otra situación y a partir de ahí se adapta o se construye un nuevo material para cubrir unas falencias que sean reales.

* Trabajar con problemas desde diferentes contextos, reales, semi reales y matemáticos, teniendo en cuenta que los referentes nacionales de calidad para el desarrollo y la comprensión de la matemática desde diferentes contextos.

* En el proceso de aprendizaje de los estudiantes se debe observar luego de trabajar la unidad didáctica, durante y al finalizar, para saber si se cumplen las expectativas del grupo

apoyándose en la evaluación, con el fin de verificar proceso cognitivo individual o grupal y así su avance.

* Implementar la unidad didáctica de manera presencial ya que solo se pudo hacer de manera virtual debido a que no se pudo pilotear de forma física por la pandemia mundial, además porque es un material interesante que ayuda a analizar y comprender el proceso de aprendizaje del plano cartesiano y sus primeros pasos dentro de este.

* Fortalecer el aprendizaje de los estudiantes a partir de las guías motivándolos a seguir construyendo el conocimiento matemático incluso desde otros aspectos diferentes a la clase magistral, por tanto, es pertinente que los docentes de matemáticas se apoyen en este tipo de material para la enseñanza aprendizaje de una manera un poco distinta.

ANEXOS

Instrumento de evaluación de materiales de enseñanza de la UAN

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE MATERIAL DE ENSEÑANZA UAN

Evalúe de forma objetiva cada uno de los siguientes aspectos. Tenga en cuenta que 1 es la valoración mínima y 5 la máxima.

A continuación, se explican los descriptores para la interpretación del puntaje obtenido.

5: Excelente (cumple con el aspecto evaluado)

4 - 4.9: Sobresaliente (el material debe ser ajustado en aspectos mínimos)

3 – 3.9: Aceptable (el material requiere de ajustes

sustanciales) 1 – 2.9: No cumple con los aspectos requeridos.

NOTA: Menos de treinta se considera un material que no cumple con los parámetros de calidad exigidos por tanto no se acepta para ser presentado a Comité de Trabajos de Grado

Esta rúbrica fue diligenciada por el par a Olga Lucia Castiblanco Abril y

Tabla 2

Evaluación en el formato de la rúbrica de la universidad

Diligenciada por:

Doctora Olga Lucia Castiblanco Abril

EVALUACIÓN PARA DISEÑO DE MATERIALES DE ENSEÑANZA	CATEGORÍA DEL MATERIAL: Material didáctico		
INDICADORES	VALORACIÓN	OBSERVACIONES	
CONTENIDO			

El material presenta ampliamente el soporte de realización de pilotaje In situ.	1 2 3 4 5	4
La estructura del material presenta contenidos de modo secuencial que permiten la apropiación del conocimiento y su respectiva evaluación.	1 2 3 4 5	4
Son congruentes los contenidos y la presentación del material.	1 2 3 4 5	4
La información ofrecida es relevante y de interés para la población seleccionada.	1 2 3 4 5	4
El material diseñado permite mejorar procesos de aprendizaje.	1 2 3 4 5	4
Está identificado correctamente con: título, población a quien va dirigido y área disciplinar correspondiente.	1 2 3 4 5	3
FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA		
Presenta objetivos claros y coherentes en función de los procesos de aprendizaje.	1 2 3 4 5	4
Existe interrelación de contenidos con nueva información.	1 2 3 4 5	4
El material desarrollado permite al estudiante reflexionar críticamente sobre el nuevo conocimiento.	1 2 3 4 5	3
El nuevo conocimiento permite el manejo de estrategias de búsqueda e indagación en el estudiante.	1 2 3 4 5	3
El material permite transversalidad con otras asignaturas.	1 2 3 4 5	3
DISEÑO		
El material es atractivo, preciso y claro para la comprensión del estudiante.	1 2 3 4 5	4
La articulación de diversos textos (icónicos, filmicos, gráficos, etc.) impactan favorablemente y generan interés.	1 2 3 4 5	4
Presenta las respectivas citaciones de textos, contenidos o imágenes propias de derechos de autor.	1 2 3 4 5	3

Tabla 3

Evaluación en el formato de la rúbrica de la universidad

Diligenciada por:

Licenciado Wilmar Eduardo García Castaño

EVALUACIÓN PARA DISEÑO DE MATERIALES DE ENSEÑANZA	CATEGORÍA DEL MATERIAL: Material didáctico	
INDICADORES	VALORACIÓN	OBSERVACIONES
CONTENIDO		
El material presenta ampliamente el soporte de realización de pilotaje In situ.	1 2 3 4 5	4
La estructura del material presenta contenidos de modo secuencial que permiten la apropiación del conocimiento y su respectiva evaluación.	1 2 3 4 5	4
Son congruentes los contenidos y la presentación del material.	1 2 3 4 5	4
La información ofrecida es relevante y de interés para la población seleccionada.	1 2 3 4 5	4
El material diseñado permite mejorar procesos de aprendizaje.	1 2 3 4 5	4
Está identificado correctamente con: título, población a quien va dirigido y área disciplinar correspondiente.	1 2 3 4 5	3
FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA		
Presenta objetivos claros y coherentes en función de los procesos de aprendizaje.	1 2 3 4 5	3
Existe interrelación de contenidos con nueva información.	1 2 3 4 5	3
El material desarrollado permite al estudiante reflexionar críticamente sobre el nuevo conocimiento.	1 2 3 4 5	4
El nuevo conocimiento permite el manejo de estrategias de búsqueda e indagación en el estudiante.	1 2 3 4 5	3
El material permite transversalidad con otras asignaturas.	1 2 3 4 5	5
DISEÑO		
El material es atractivo, preciso y claro para la comprensión del estudiante.	1 2 3 4 5	4
La articulación de diversos textos (icónicos, filmicos, gráficos, etc.) impactan favorablemente y generan interés.	1 2 3 4 5	5
Presenta las respectivas citas de textos, contenidos o imágenes propias de derechos de autor.	1 2 3 4 5	3

REFERENCIAS

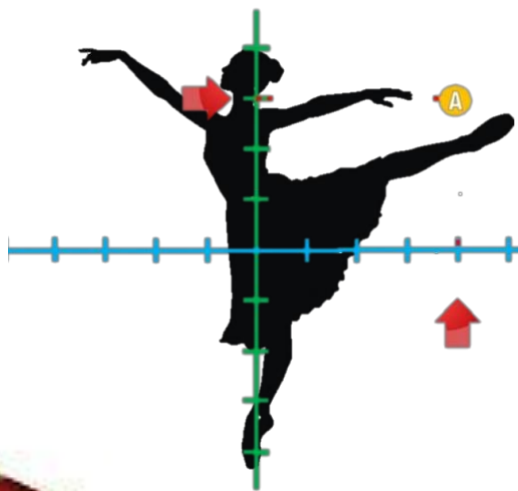
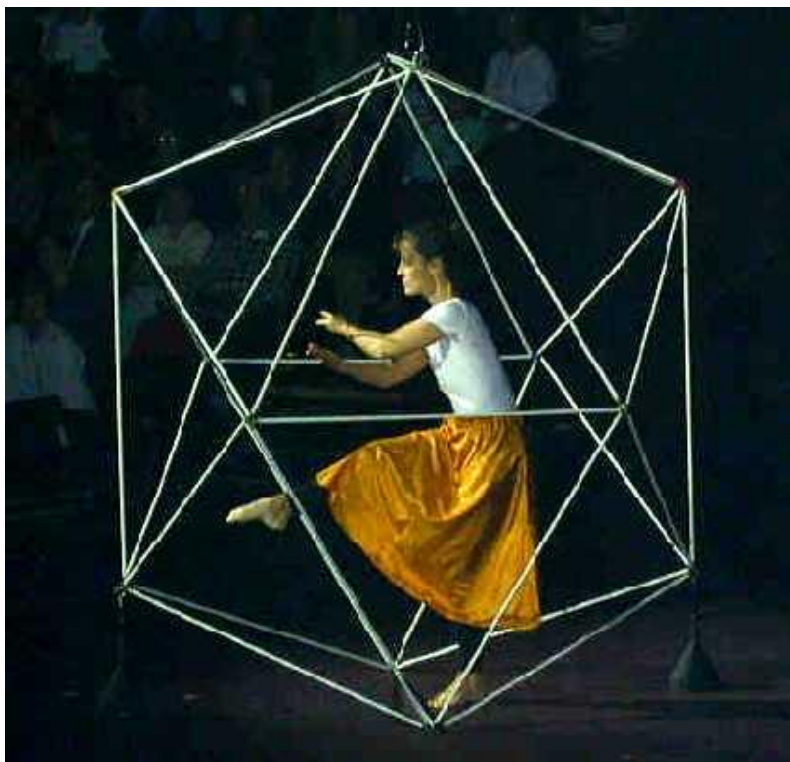
- Albanese, V., & Perales, F. J. (2015). Microproyectos etnomatemáticos sobre las danzas folclóricas: Aprender matemáticas desde el contexto con maestros en formación. Profesorado. Revista de Currículum y Formación Del Profesorado, 18, 457–472. <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev183COL14.pdf>
- Álvarez, A. & Del Rio, P. (1990). Aprendizaje y desarrollo: la teoría de la actividad y la Zona de Desarrollo Próximo
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10).
- Ausubel, D., Novak, J. Y. H. H., & Hanesian, H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo, 1(2), 53-106.
- De Guzmán, M. (1996) El rincón de la pizarra, edición Pirámides, Madrid.
- Dinzel, L. (2012). Música, danza y matemáticas, naturalmente. 115–120.
- García, G. (2006). Lineamientos Curriculares para Matemáticas. Magisterio, 46–48. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- Gorgorió Solà, N., Artigues, F., Banyuls, F., Moyano, D., Planas, N., Roca, M., & Xifré, À. (2000). Proceso de elaboración de actividades geométricas ricas: un ejemplo, las rotaciones. Suma. Revista sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas, 33, 59-71.
- Isabel, M., & Rocha, V. (2007). Sucesión de Fibonacci. Revista de Educación Matemática, 22(2), 29–38.
- Isidro, S. N. (2018). Educación Matemática en la Infancia Geometría en el gimnasio: una experiencia en los. Educación Matemática En La Infancia, 7(September), 63–81.
- Ley de Educación, L. G. (2013). Ley 115 de 1994 (1994). Bogotá, Colombia
- Loya, R. (2014). Aprendizaje basado en problemas como estrategia de enseñanza. México: Trillas.
- Manuel, J., Calderón, S., Andrea, P., Pulido, T., Camila, A., & Pulido, M. (n.d.). Derechos Básicos de Aprendizaje.
- Martínez Padrón, O. J. (2008). Actitudes hacia la matemática Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, vol. 9, núm. 1, junio, 2008, pp. 237-256 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, 9(1), 237-256.

- MEN. (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional (2006), Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas, Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional M.E.N. (1994). Ley general de Educación, Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional M.E.N. (1999) Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, Bogotá, Colombia.
- Moreno, L. (2003). Cognición y computación: el caso de la geometría y la visualización. Memorias del Seminario Nacional de Formación de Docentes: Uso de las Nuevas Tecnologías en el Aula de Matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional de Colombia..
- Payer, M. (2005). Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría Jean Piaget. Caracas, Vanezuela: Universidad Central de Venezuela.
- Piaget, J. (1981). La teoría de Piaget. *Infancia y aprendizaje*, 4(sup2), 13-54.
- Rodríguez Manosalva, Y. (2017). El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Sophia*, 13(2), 46–52.
<https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.2i.740>
- Salinas, Y. (2017). La geometría de la danza. En P. Perry (Ed.), *Encuentro de Geometría y sus Aplicaciones*, 23 (pp. 163-164). Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- Siqueira, C. F. R. D. (2013). *Didática da Matemática: uma análise exploratória, teoria e prática em um curso de licenciatura*.
- Vygotski, L. S. (1983). Historia del desarrollo de las funciones psicológicas superiores. En *Obras Seleccionadas*, Vol. III. Problemas del desarrollo psicológico.

ENSEÑANZA DE ROTACIÓN, TRASLACIÓN Y PRINCIPIOS DEL PLANO CARTESIANO PARA NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO QUINTO.

UNA PROPUESTA DIDÁCTICA

“Bailando aprendo”



Situaciones de la guía

Situación 1: Escaneo Inicial

Al iniciar se realizará una actividad diagnóstica con el fin de interiorizar los conceptos matemáticos y tratando de establecer una relación con la movilidad y pensamiento espacial. Se parte de conocimientos e ideas previas que tengan los estudiantes en relación a los temas.

Situación 2: Si me pierdo ¿cómo hago?

Lo primero es que los estudiantes encontrarán situaciones y preguntas que generan interés y busquen una forma de resolver tal situación. Allí deben recurrir a sus conocimientos, ideas previas, preconceptos, aplicándolos de manera eficaz que permita la identificación de la situación, tomando la información que allí esta presentada para responder a dichas situaciones de la manera correcta o mejor indicada. Las situaciones son comunes, ya tratadas o escuchadas por los estudiantes, de conocimiento de la mayoría de ellos.

Situación 3: Aprendo con el movimiento

Aquí los estudiantes verán la parte conceptual de la actividad, recapitulando las situaciones o contextos de la situación anterior, tratando el concepto trabajado, ejemplos y relaciones que se construirán entre los estudiantes una perspectiva más amplia y general con respecto a lo que se trabaje, aquí se presentan acciones que implican construcciones es decir interacción y movimiento corporal para un mayor aprendizaje de este.

Situación 4: Lo matemático del baile

En esta parte se propone una serie de actividades y situaciones que implican un análisis de comprensión de los conceptos básicos de las matemáticas que se aplican y de desarrollo de habilidades y destrezas en contextos motrices.

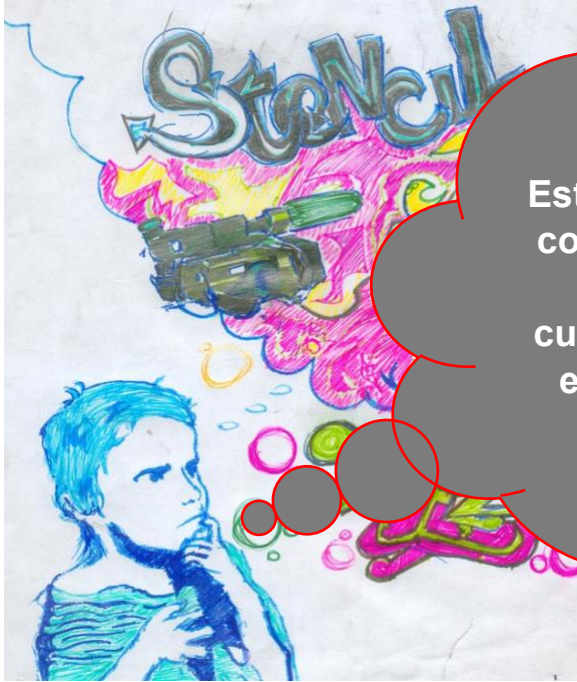
Situación 4: Observemos el baile y matemática

En esta situación sucede un efecto de transición que busca que lo ya visto en la teoría se vea en la práctica. Aquí es importante que elementos de la teoría se pueden apreciar en algunos bailes en este caso el HIP HOP ya que busca que con habilidades motrices observadas en bailarines comprendamos y entendamos mas a fondo características geometricas.

Situación 4: Bailemos la matemática

En esta situación sucede un efecto o escenario contrario al anterior, ya que busca iniciar con habilidades motrices para llegar a que comprendamos y entendamos a fondo características de la matemática.

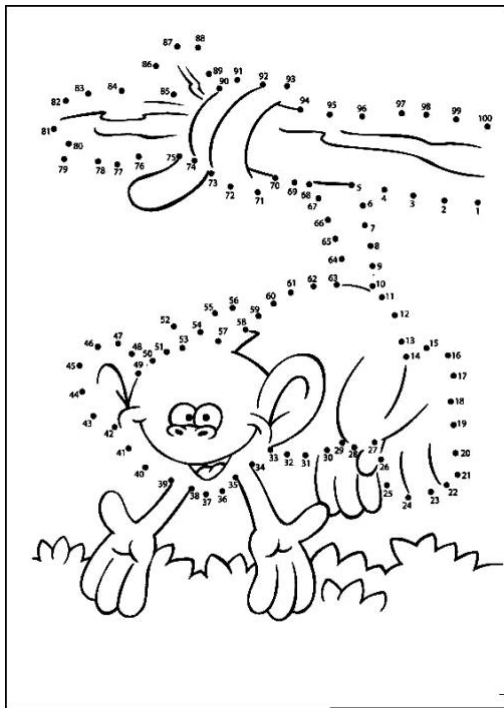
Escaneo Inicial



¿Qué recuerdas?

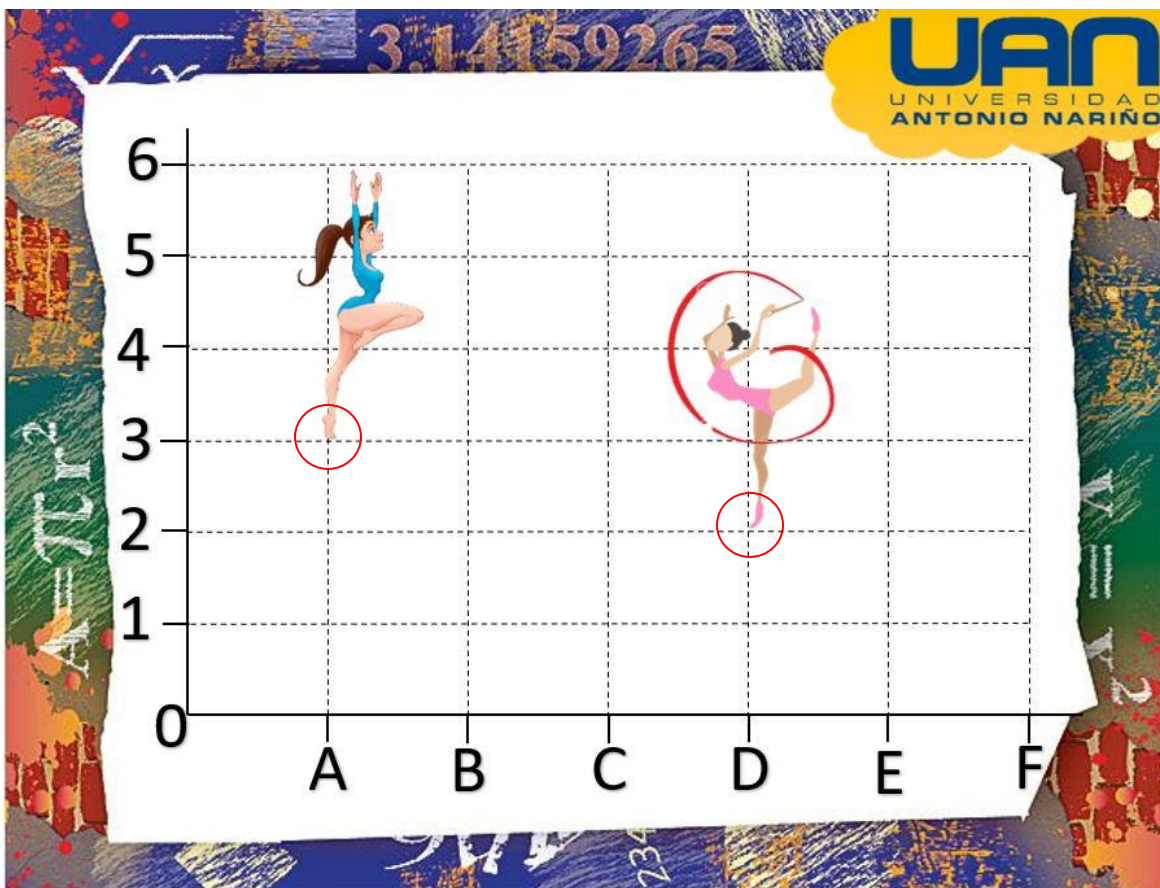
Esta actividad la puedes realizar con un compañero o solo, trata de resolver sin ayuda de cuadernos libros u otras cosas, en lo posible solo con lo que recuerdes de las clases

1- Si unimos los puntos de esta imagen ¿Qué figura se puede observar?



2- ¿Cómo podemos unir dos puntos en el plano cartesiano?

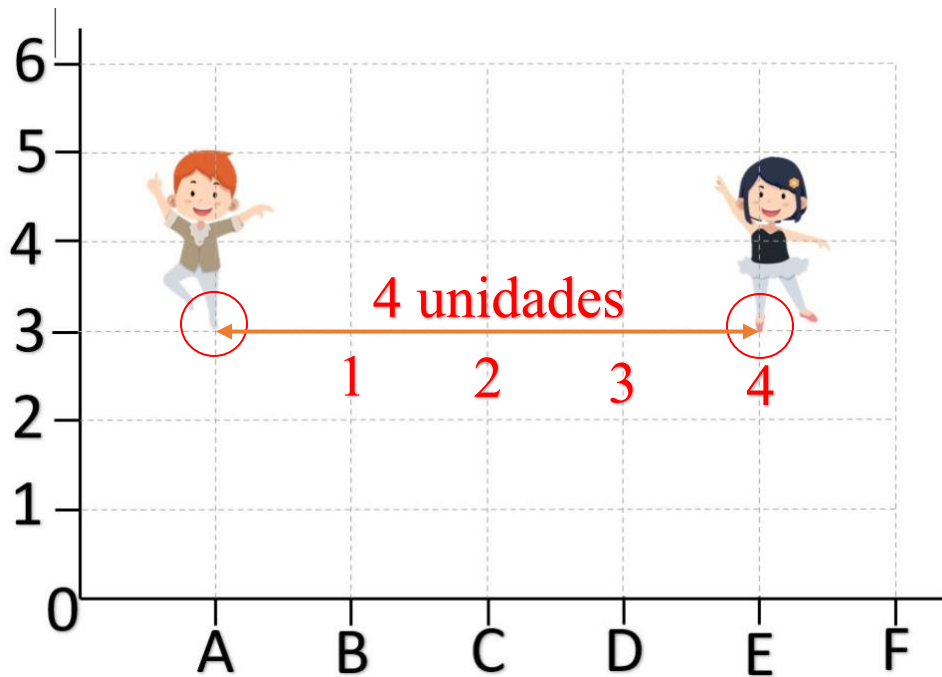
3- En esta imagen se pueden observar unas bailarinas que están de pie sobre un punto es decir donde se señala el pie de apoyo. Indica sobre cual punto están ubicadas (ejemplo B3)



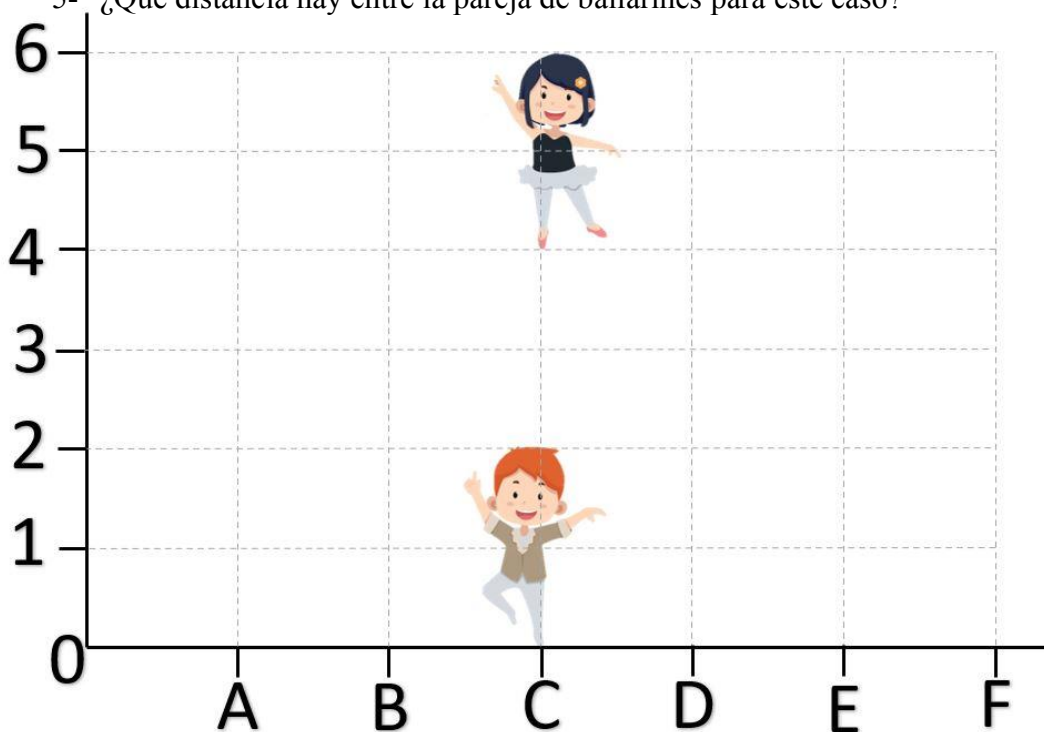
Bailarina de traje Azul:

Bailarina de traje Rosa:

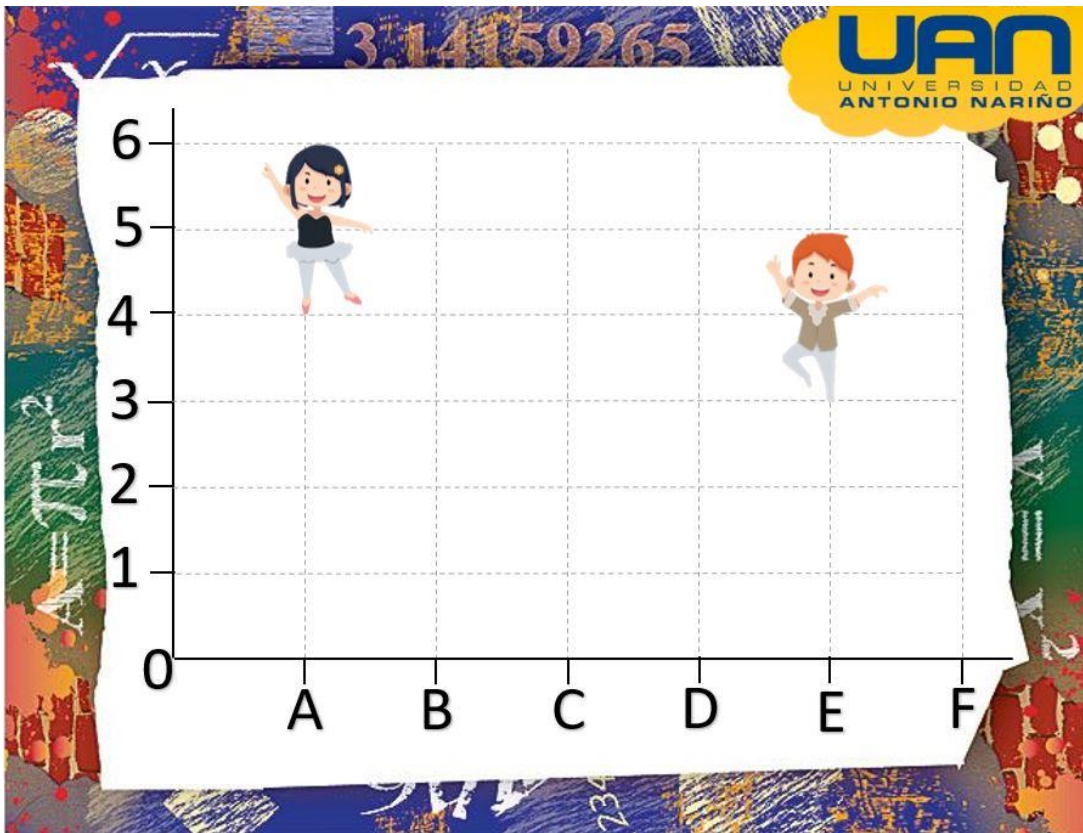
- 4- ¿Qué distancia hay entre la pareja de bailarines? Tomando cada cuadrado como una unidad, ejemplo es esta imagen hay 4 cuadros de distancia entre los pies de apoyos de cada uno de la pareja de bailarines



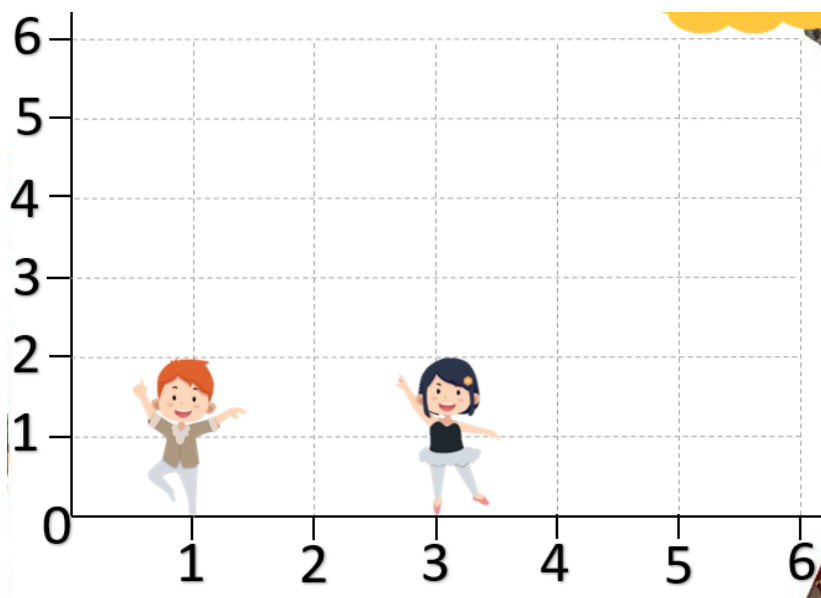
- 5- ¿Qué distancia hay entre la pareja de bailarines para este caso?



6- ¿En este caso cual es la distancia?

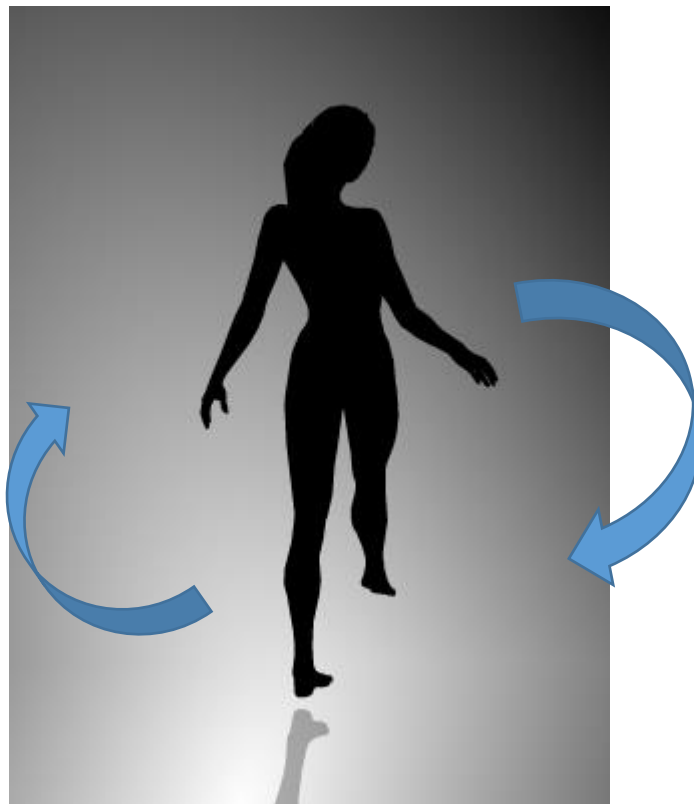


7- Y en este caso ¿Cuál es la distancia?

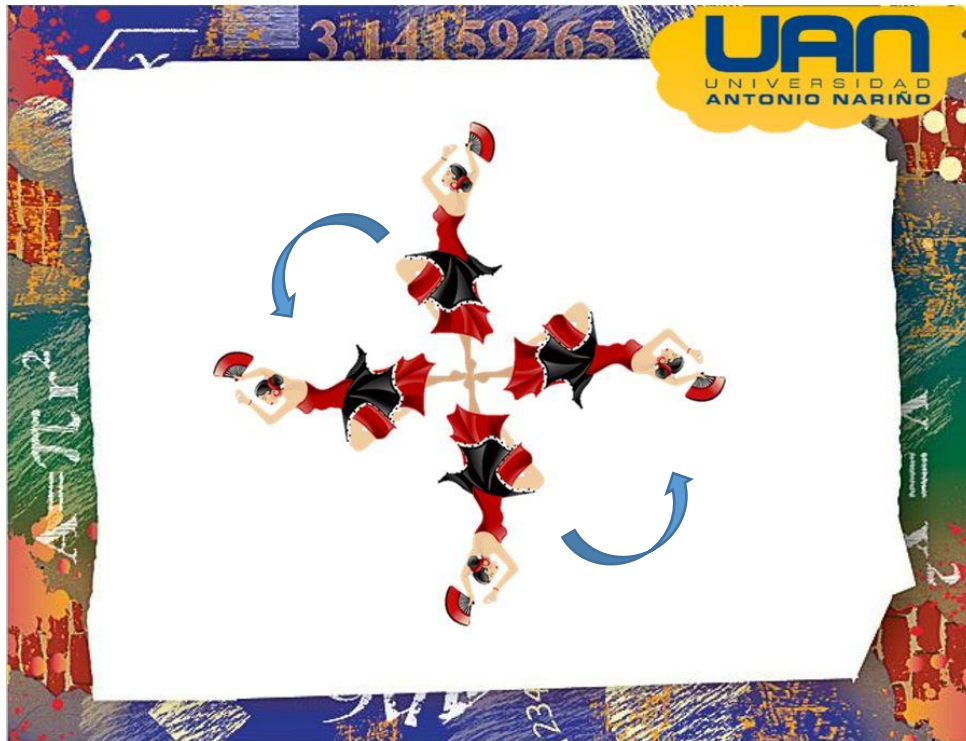


8- ¿Cuántos puntos podemos hallar en un segmento?

9- La bailarina está haciendo un movimiento, sin perder su punto de apoyo del pie
¿sabes cómo se llama este movimiento?



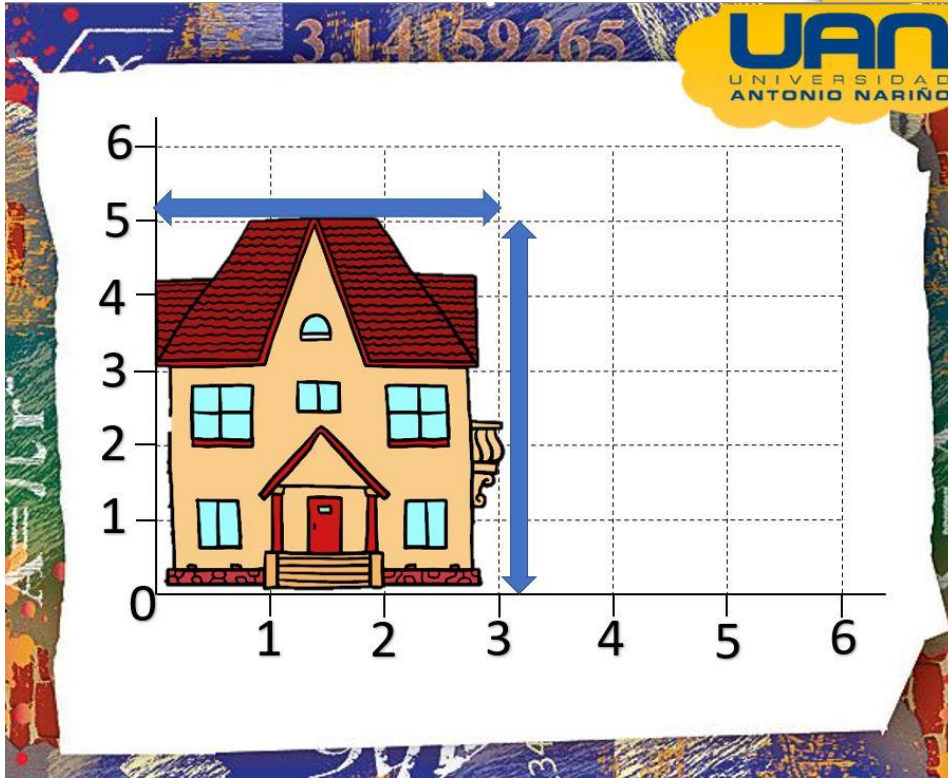
10- Aquí la bailarina está haciendo un movimiento ¿Cómo lo describirías?



11- ¿Qué diferencia hay entre recta y segmento?

12- Podemos decir ¿Qué esta casa mide 5 metros de alta? o ¿5 centímetros de altura?

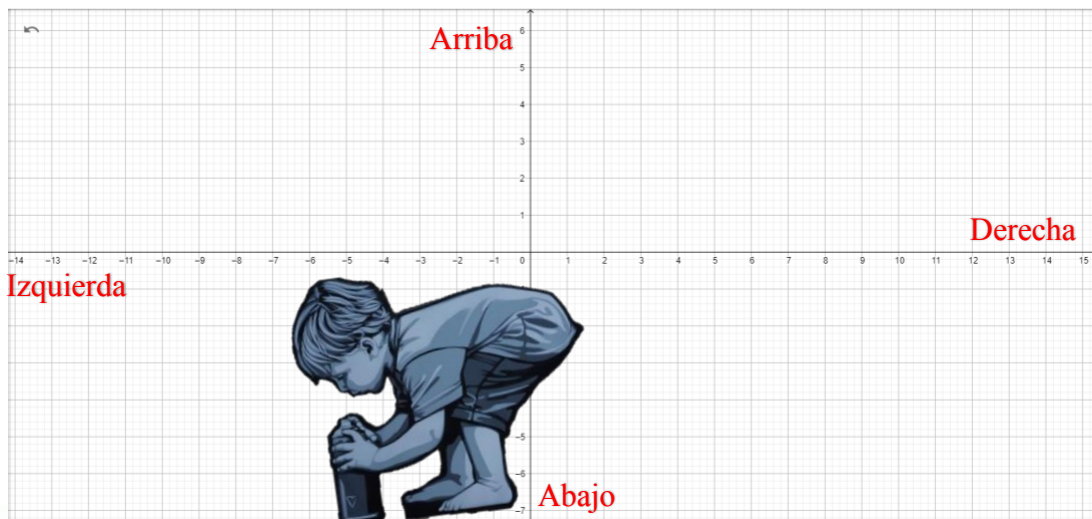
Basándonos en las unidades que nos da la imagen



13- ¿Sabes cómo se mueven los bailarines y qué figuras realizan en las coreografías?

Three horizontal blue bars for writing the answer to question 13.

14- A donde está mirando el niño (ejemplo: arriba en diagonal a la derecha)



Con esta actividad:

Que recordaste

Que no sabes aún

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-

- 7-
- 8-
- 9-
- 10-
- 11-
- 12-

Con esta actividad me autocalifico, para ello utilizaremos las siguientes caritas realizando el dibujo en cada lugar



No lo logré



Me faltó



Medio si y no



Bien



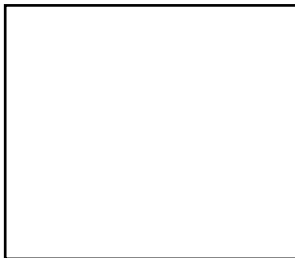
Super bien

1- Reconozco el plano cartesiano



Aquí dibujas
la carita

2- Identifico lo antes mencionado o lo relaciono con mi entorno



3- Comprendo el contexto evaluado



4- Lo logre en el tiempo adecuado



Si me pierdo ¿Cómo hago?

A partir de tus conocimientos, piensa que tienes un mapa de una isla secreta, trata de localizar el lago mágico, el tesoro del pirata, un raro árbol y la palmera de frutos enigmáticos ¿Cómo explicarías la localización de estos lugares?



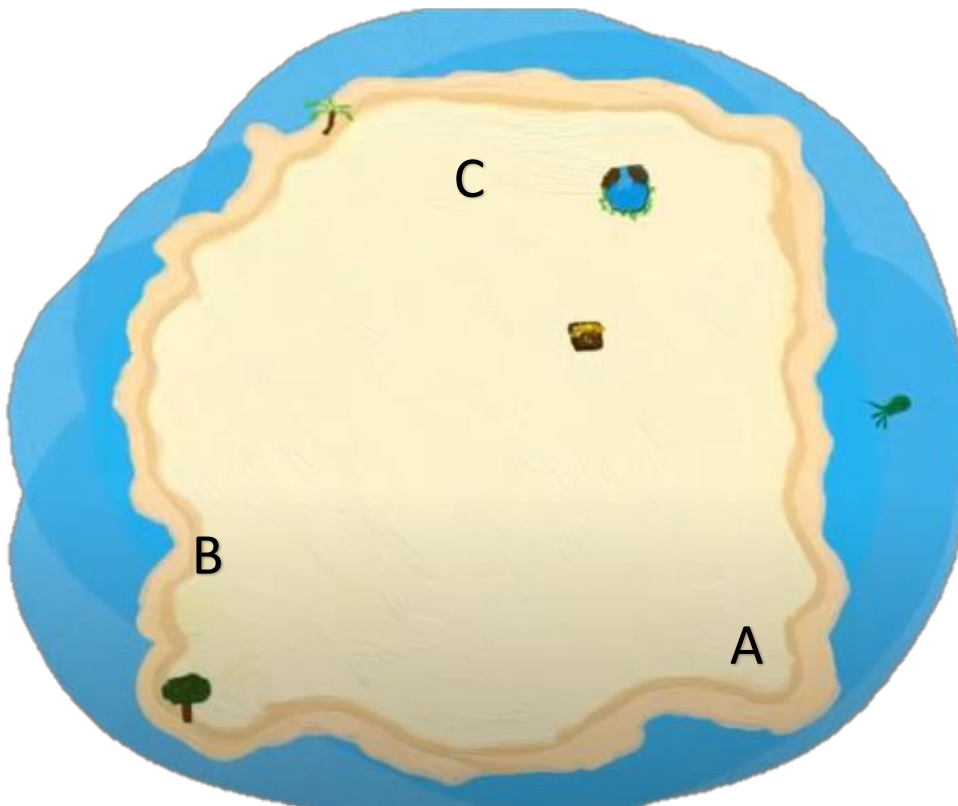
Indica las instrucciones de cómo llegar a cada lugar desde dónde tú quieras

Cómo llegar al lago:

Cómo llegar al tesoro:

Cómo llegar a la palma:

Ahora pensemos que tu amigo está en un punto específico de la isla, no sabemos con exactitud cuál punto, pero le asignaremos tres distintos lugares, una ubicación A, una B y una C



Desde cada punto ¿qué sería lo primero que ve tu amigo, teniendo en cuenta que ve lo más cercano?



Desde el punto A que observa primero:

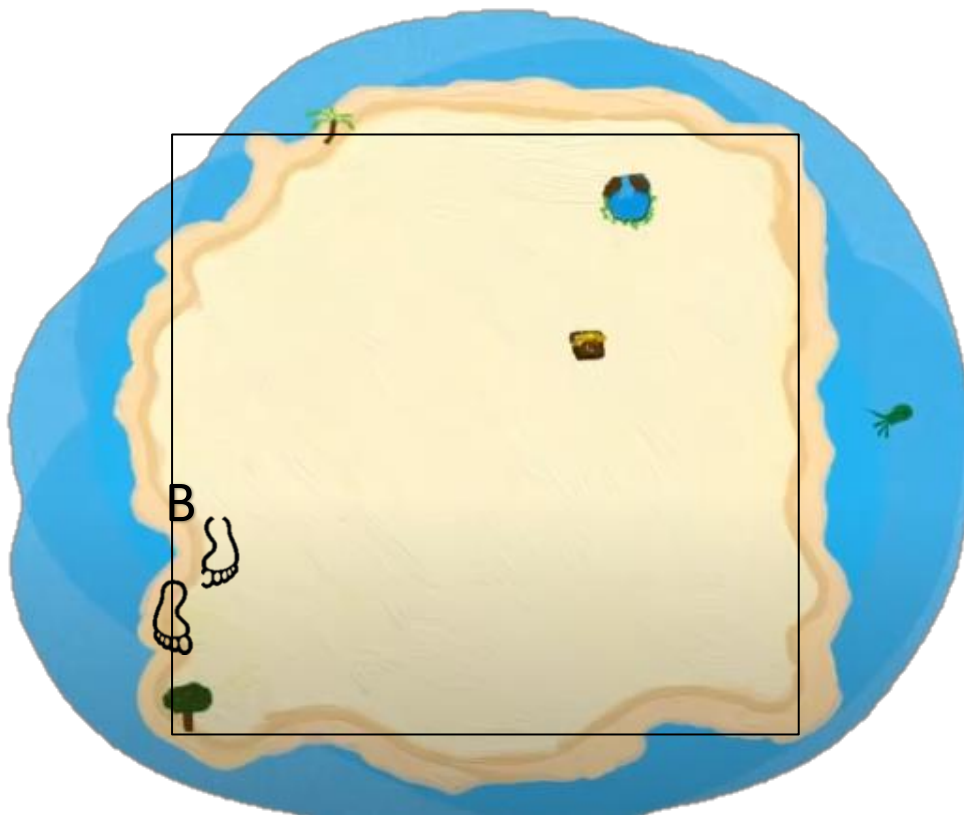
Desde el punto B que observa primero:

Desde el punto C que observa primero:

¿Podemos encontrar los caminos que me lleve a todos los sitios a la palma, el lago, el tesoro y el árbol, desde un solo punto de partida A, B o C? ¿Cómo lo podría hacer?



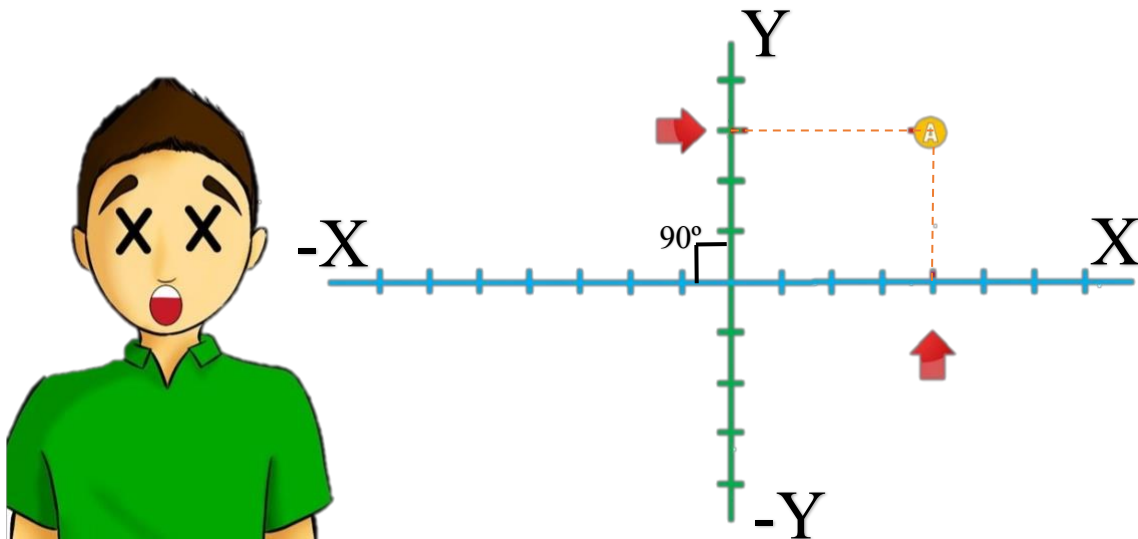
Supongamos un sistema de orientación el cual lo llamaremos pasos, para identificar un camino a atravesar partiendo de un punto cualquiera, tomemos un punto B y vamos a pasar por los distintos puntos, para esto haremos en el cuaderno un Cuadrado de 20 cuadritos de cuaderno por 20 cuadritos de cuaderno y haremos la isla (cada cuadrito simboliza un paso)



¿Cómo hacemos ahora para llegar a los demás sitios con este sistema? ¿Cuáles serían estos caminos que tracemos? Debatamos con la clase o con tu compañero cómo podemos realizar estos caminos.

Ahora miremos lo siguiente; ves que se requiere un sistema de localización que nos permita ubicarnos por ende es importante manejar la información sobre el plano cartesiano

Manejamos dos ejes contruidos por rectas las cuales les llamemos ejes o abscisas y ordenadas X y Y, estas rectas tienen que ser perpendiculares o sea que formen un ángulo de noventa grados entre ellas, además de marcar a lo largo de estas rectas números conservando la misma distancia una de la otra.



Así, de esta forma podemos llegar a localizaciones específicas partiendo de coordenadas o puntos en el plano cartesiano. Estos los identificamos como una pareja ordenada (X, Y) donde X significa el número que nos debemos mover sobre el eje horizontal y el que va en

el lugar de Y nos indica cómo movernos sobre el eje Y, veamos el siguiente caso

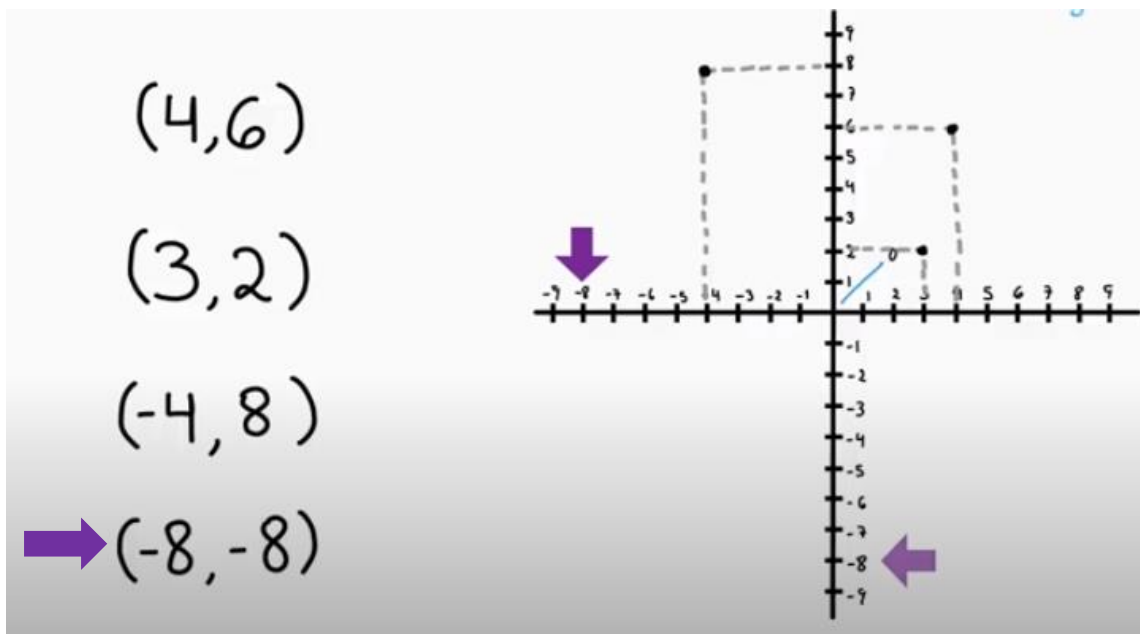
marquemos los puntos: (4, 6)

(3, 2)

(-4, 8)

(-8, -8)

Esto nos indica que primero nos movemos con el primer número es decir nos movemos de izquierda a derecha, posterior a esto nos moveremos hacia o abajo dependiendo el segundo número



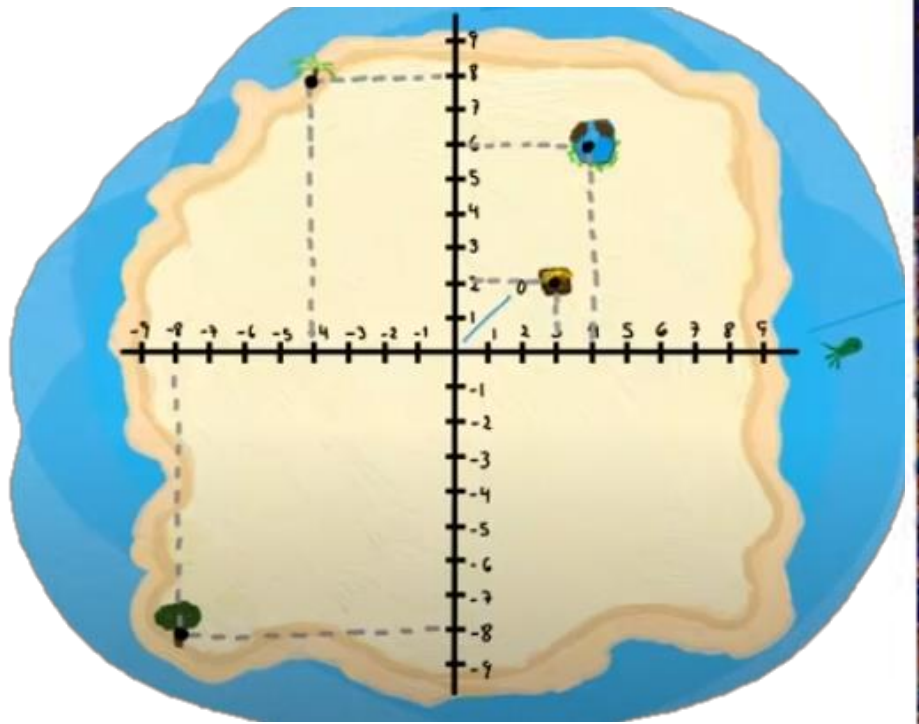
Así daremos con la ubicación de dichos lugares de una manera efectiva, a partir de localizaciones en el plano cartesiano y esto solo es el inicio de lo que nos ayuda y cómo podemos utilizar este plano

$(4,6)$

$(3,2)$

$(-4,8)$

$(-8,-8)$



Me autocalifico en esta actividad, para ello utilizaremos las siguientes caritas realizando el dibujo en cada lugar



No lo logré



Me faltó



Medio si y no



Bien



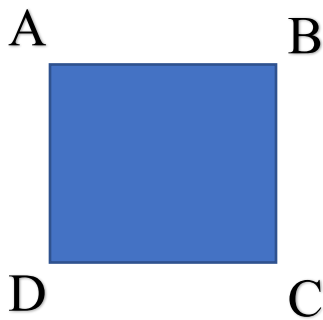
Super bien

Ítem	Dibujo de la carita
Comprendí el tema propuesto en la guía y sí tuve dudas lo pregunté al docente	
Logré solucionar las actividades propuestas en el tiempo que se nos indicó	
Traje los materiales solicitados para los días solicitados	

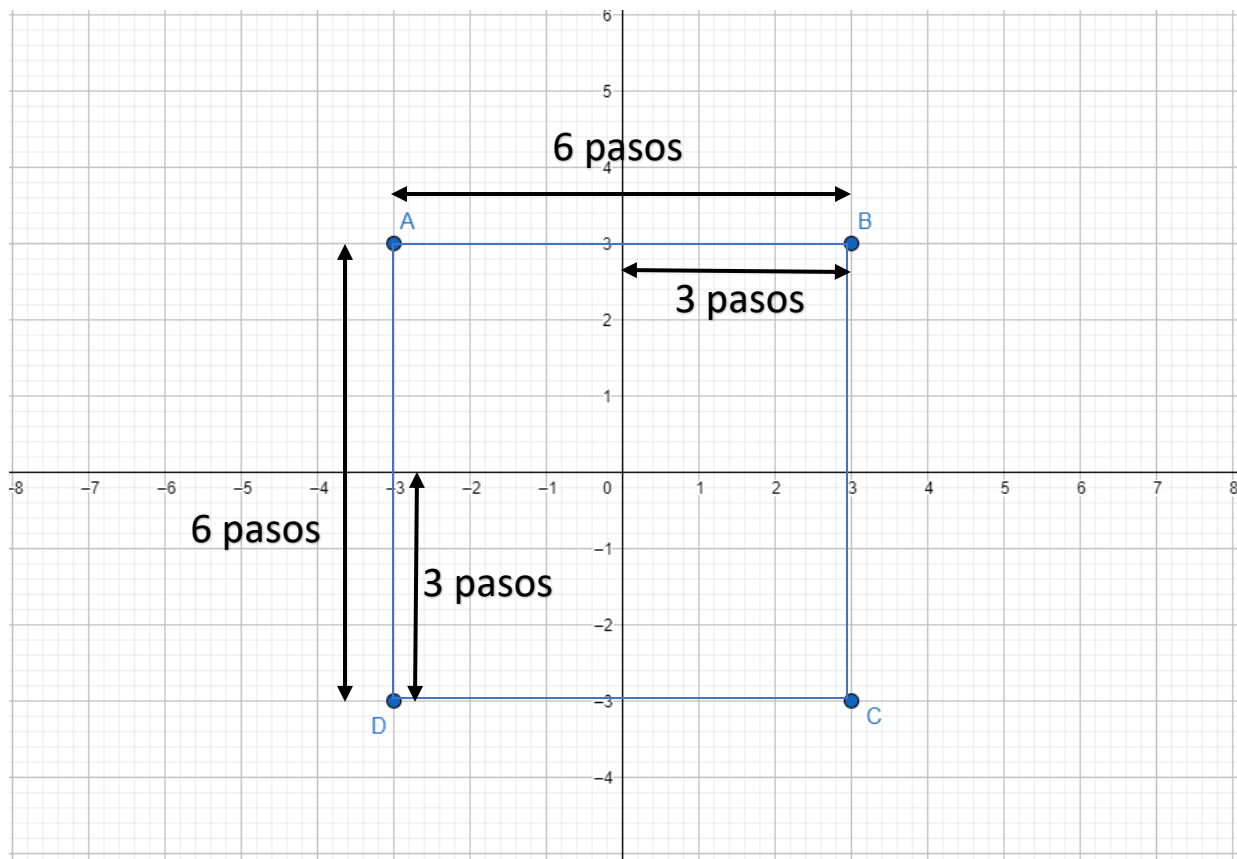
Aprendo con el movimiento

Ya establecido unos parámetros generales podemos empezar a determinar algunos movimientos como que primero nos movemos de manera horizontal y seguido de forma vertical, esto nos permite controlar o tener mayor precisión sobre localizaciones o distancias de algún objeto respecto a un punto, de esta forma podemos tener mayor control sobre figuras geométricas y movimientos que pueden hacer estas como rotaciones, traslaciones, y variación de figuras asumiendo un mayor dominio sobre cómo realizarlo.

Además, al interactuar de una forma motriz se genera un mejor aprendizaje, como el caso de realizar un cuadrado. Lo podemos dibujar en una hoja blanca.



Sin conocer sus medidas no es posible asegurar que sea efectivamente un cuadrado (cuatro lados iguales). A cambio, si lo ubicamos en un plano cartesiano, podemos identificar mejor dichas partes ya que como lo mencionamos se tienen que generar una distancia igual entre los números que se asignen en todas los lados de la figura. Así podemos dibujar mejor el cuadrado identificando que los puntos que los guían se encuentren a una misma distancia



De esta forma, si aseguramos que todos los lados tienen la misma distancia, podremos ver mejor la parte de puntos en el plano, vamos a hacer lo siguiente:

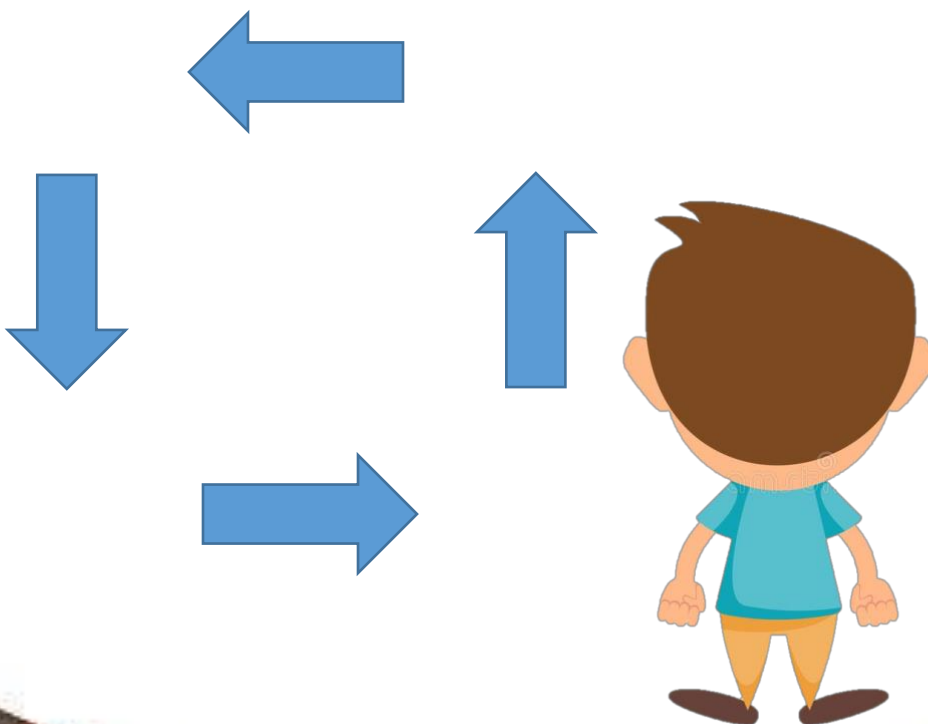
Dibujamos un plano cartesiano en el piso utilizando cinta de enmascarar y una regla para poder dividir mejor este plano en distancias iguales, procurando que la distancia esté dada igual a un 40 cm.



Una vez realizado nuestro plano cartesiano, nos ubicaremos en los puntos correspondientes partiendo siempre del punto $(0,0)$. Para llegar a cada punto nos moveremos de izquierda a derecha primero según sea el caso y luego nos movemos para arriba o para abajo según sea el caso.

ESTUDIANTE	PUNTO
1	$(-1,3)$
2	$(3,3)$
3	$(3,-2)$
4	$(-1,-2)$

Ubícate en el plano cartesiano marcando y denotando cada uno de los ejes. Luego, todos daremos dos pasos al frente luego dos a la izquierda luego hacia atrás, y por último dos pasos a la derecha. Todo esto lo podemos hacer a la voz de una instrumental, es decir cada movimiento realizarlo al compás de la música para hacerlo sincronizado.



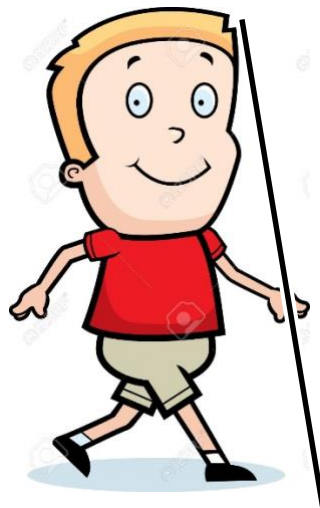
Qué figura describe estos movimientos

Si lo hacemos de un paso y no dos que figura se verá

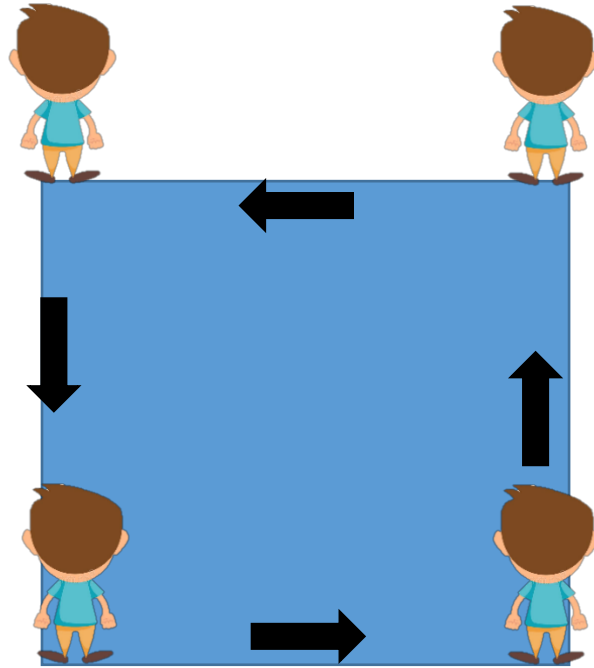
Si se realiza en sentido contrario es decir primero a la derecha luego arriba luego a la izquierda y luego abajo que pasaría

Una vez realizado estos ejercicios de movimiento corporal realizamos articulaciones de movimientos.

Ubicamos un palo de escoba este lo ubicamos en un punto y sujetamos el otro extremo sin mover ese punto del suelo vamos avanzar sin que se levante y sin soltar el otro extremo



Así obtenemos figuras visibles realizadas en los ejercicios anteriores al desplazarnos de esta manera



Dentro de estos espacios podemos ver

La rotación: Giro o vuelta de una cosa alrededor de su propio eje.

A partir de este podemos realizar el movimiento de brazos



Aquí vemos el movimiento del brazo realizando formas de círculo sin perder su eje, puesto que no se sale de nuestro hombro el brazo

Me autocalifico en los con esta actividad para ello utilizaremos las siguientes caritas realizando el dibujo en cada lugar



No lo logré



Me faltó



Medio si y no



Bien



Super bien

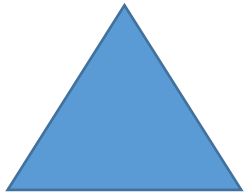
Ítem	Dibujo de la carita
Comprendí el tema propuesto en la guía y si tuve dudas lo pregunté al docente	
Logre solucionar las actividades propuestas en el tiempo que se nos indicó	
Traje los materiales solicitados para los días solicitados	

Lo matemático del baile

En el baile es normal acercarnos a la noción matemática de la geometría al momento de realizar las llamadas planimetrías que nos brindan información teórica de movimientos. Se deben realizar dentro de la coreografía como movernos. Adelante los niños y atrás las niñas luego cambiaremos de sitio para hacer formas.

La planimetría nos muestra los movimientos sobre el piso más no los pasos que se realizan dentro de la coreografía. Usualmente la planimetría está formada por figuras geométricas como

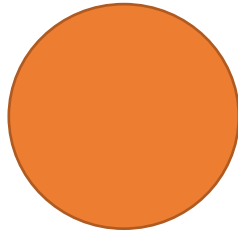
El triángulo:



Se llama triángulo, en geometría plana, al polígono de tres lados. Los puntos comunes a cada par de lados se denominan vértices del triángulo. Un triángulo tiene tres ángulos interiores, tres lados y tres vértices entre otros elementos.

El triángulo de tres lados iguales generalmente es utilizado para representar al hombre dentro de la planimetría del baile, por otro lado, también se usa la forma del círculo para representar a la mujer en una coreografía.

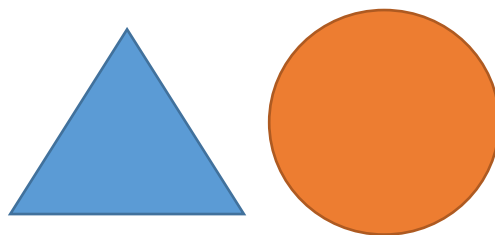
Círculo:



La circunferencia es una curva plana y cerrada tal que todos sus puntos están a igual distancia del centro. Distíngase de círculo, cuyo lugar geométrico queda determinado por una circunferencia y la región del plano que encierra esta.

Estas figuras son geométricas son utilizadas dentro de la danza en el cual es un ámbito muy distinto al usual de las matemáticas y así realizan las planimetrías, además de esto, utilizan otros elementos de la matemática como lo son segmentos para simbolizar desplazamientos o uniones de determinadas parejas y las rectas para representar los desplazamientos de cada pareja

Pareja: una pareja dentro de estas planimetrías esta basada por un triángulo y un círculo justos donde se ubique cada figura indica la posición que corresponde cada uno



En este caso el hombre se encuentra a la izquierda y la mujer a la derecha (los colores no son relevantes, pero si tiene que ser opuestos para diferenciar)

Segmento:



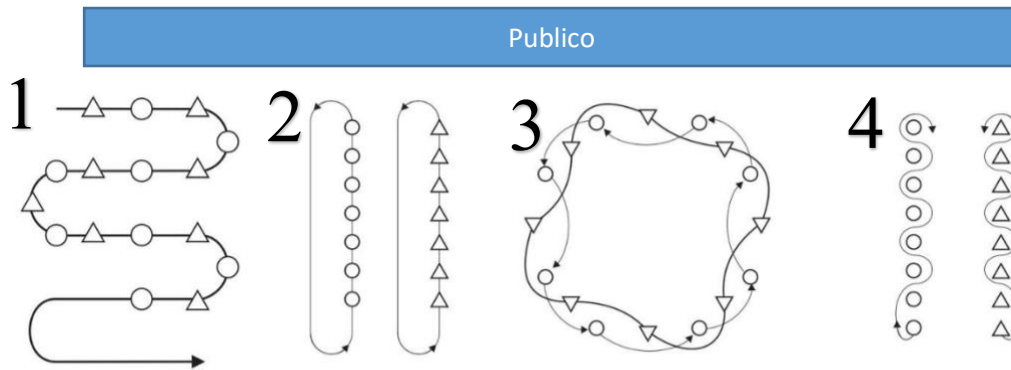
En geometría, el segmento es un fragmento de la recta que está comprendido entre dos puntos, llamados puntos extremos o finales. Así, dado dos puntos A y B, se llama segmento AB a la intersección de la semirrecta de origen A que contiene al punto B con la semirrecta de origen B que contiene al punto A.

Recta:



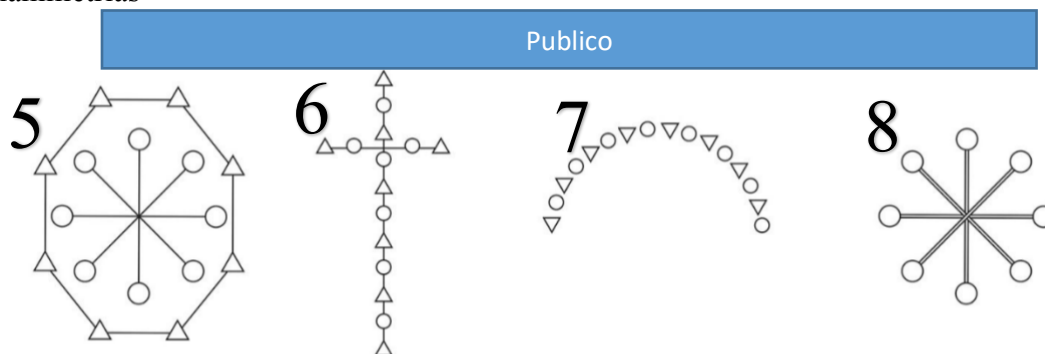
En geometría euclidiana, la recta o la línea recta es una línea que se extiende en una misma dirección; por lo tanto, tiene una sola dimensión y contiene un número infinito de puntos. Dicha recta también se puede describir como una sucesión continua de puntos extendidos en una sola dirección.

En medio de estos bailes usamos las planimetrías se ven la secuencia de movimientos de la siguiente forma



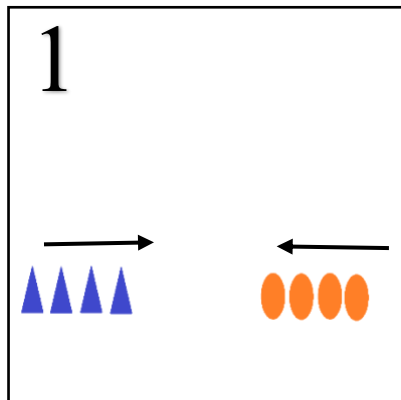
Aquí podemos apreciar como en el primer momento se ubica una mujer delante de un hombre y se van alejando del público serpenteando, en el momento dos, los hombres como las mujeres por separado hacen movimientos similares a los óvalos yendo hacia el público y luego alejándose de él, en el tercer paso vemos como entrelazan mientras avanzan en forma de círculo, para el cuarto paso realizan una fila los hombres y las mujeres y el último de cada fila avanza pasando en medio de los compañeros.

Utilizando estos esquemas para identificar quienes se mueven en que sentido y haciendo formas para estudiar la coreografía desde la teoría, haciendo uso de figuras geométricas para representar los bailarines y figuras geométricas grandes formada por las parejas como medias lunas, octágonos, cuadrados y demás figuras que se pueden apreciar en distintas planimetrías



Como en este caso los hombres en el quinto momento giran haciendo un octágono mientras las mujeres forman un círculo dentro desde octágono y se desplazan hacia el centro, para el paso seis se ubican las parejas de tal modo que hacen una cruz mirando hacia el público, mientras el paso 7 realizan una media luna todas las parejas con la curva hacia el público, en el paso ocho solo participan las mujeres haciendo un círculo y avanzando hacia el medio y hacia atrás generando la ilusión de ser un asterisco

Así vemos de la siguiente forma vamos a completar la descripción o la planimetría de dibujos

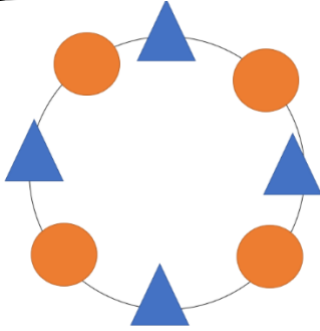


Los hombres salen de la izquierda y a la derecha las mujeres avanzando hacia el centro

Realizan dos una fila de hombres y una de mujeres

2

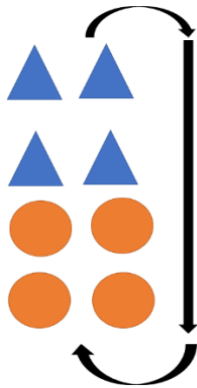
3



Cada pareja se ubica formando un cuadrado entre todos

4

5



Realicemos una pequeña planimetría donde expliquemos los pasos a realizar de un baile que queramos, es decir inventamos la coreografía que puede ser de una canción que nos guste. Creamos 12 pasos, cada paso se dibuja en un cuadrito a continuación

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12

Me autocalifico en los con esta actividad para ello utilizaremos las siguientes caritas realizando el dibujo en cada lugar



No lo logré



Me faltó



Medio si y no



Bien



Super bien

Ítem	Dibujo de la carita
Comprendí el tema propuesto en la guía y si tuve dudas lo pregunté al docente	
Logre solucionar las actividades propuestas en el tiempo que se nos indicó	
Traje los materiales solicitados para los días solicitados	

Observemos baile y matemática

Ahora en el siguiente link encontrarás un baile de un grupo popular de la cultura urbana el cual es **Jabbawockeez** son bailarines de popping Hip Hop. Observamos que realizan diversas figuras en sus bailes como círculos y demás a parte los movimientos que tienen como grupo

Ingresando en este link: https://www.youtube.com/watch?v=Qrqq_WoOUS8

¿Qué figuras podemos observar que hace este grupo? ¿Cómo se mueven individual y grupal?



-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Ahora si tuvieras que explicar este baile con aspectos matemáticos cómo lo harías es decir, ejemplo: Todo el grupo de bailarines hace un círculo mientras mueven las manos, sin perder el círculo avanzan alrededor de dos pasos....

Cómo explicarías los pasos:

Cómo explicarías los movimientos:

Realiza la planimetría de algún paso que te halla gustado:



No lo logré



Me faltó



Medio si y no



Bien



Super bien

Ítem	Dibujo de la carita
Comprendí el tema propuesto en la guía y si tuve dudas lo pregunté al docente	
Logre solucionar las actividades propuestas en el tiempo que se nos indicó	
Traje los materiales solicitados para los días solicitados	

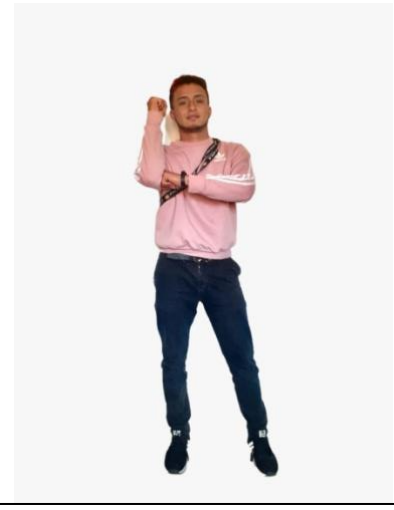
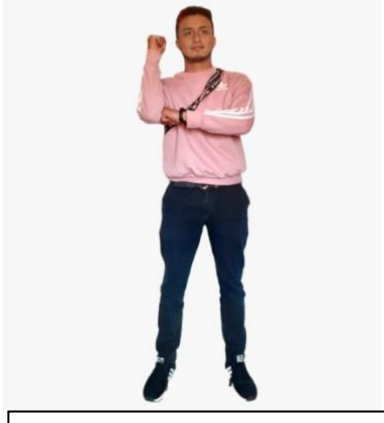
Bailemos la matemática

Ahora también podemos interpretar un baile, para este baile necesitamos haber hecho el plano cartesiano en el piso y necesitamos caucho elástico de tela de cualquier grosor de largo de nuestra cabeza a nuestros pies. Imitaremos los pasos con ayuda de la instrumental

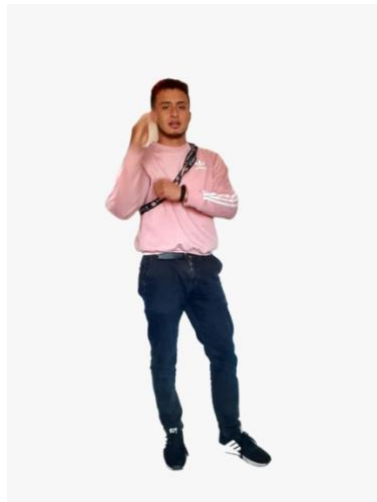
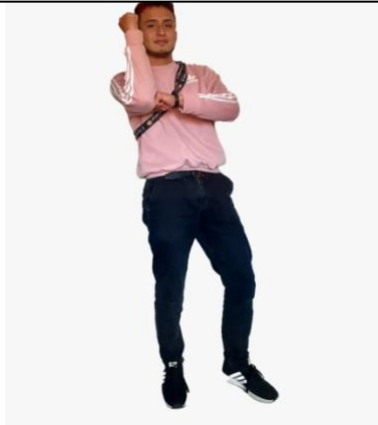
Jibbs - Chain Hang Low (Crizzly & AFK Remix) que podemos ubicar en link:

<https://www.youtube.com/watch?v=3QTp9OqtYu8>

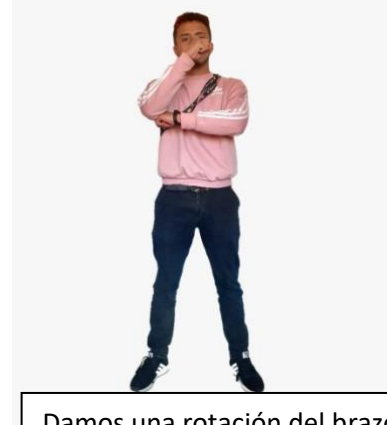
Iniciamos simbolizando un ángulo recto con los brazos dejándolos quietos y se mueve la cadera de lado a lado



luego se hace una variación, moviendo más la cadera de una forma más notoria



Al cambio de música se mueve el brazo derecho bajando y subiendo representando los ángulos agudos



Pasamos luego a representar los ángulos obtusos



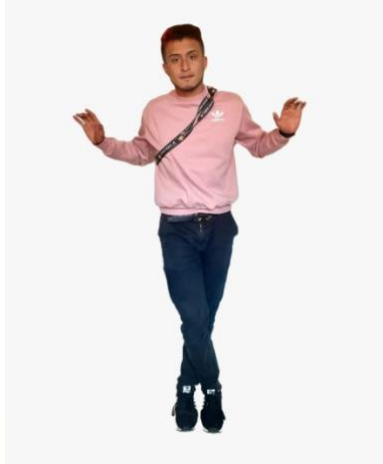
También representamos el ángulo llano



Damos una rotación del brazo derecho teniendo como eje el codo para representar los ángulos superiores a 180°



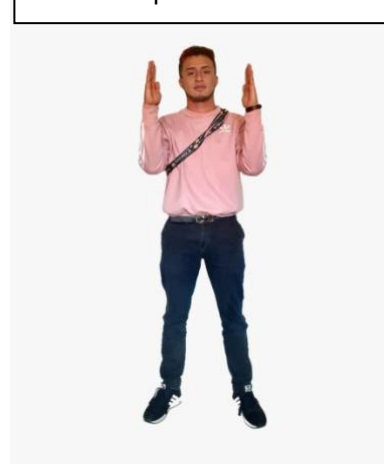
Posterior a esto ponemos el pie derecho por delante para dar una vuelta completa



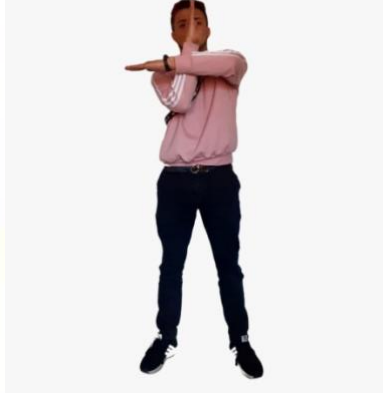
Luego se pasa los brazos hacia el lado derecho para simbolizar una recta



Representamos con los brazos las rectas paralelas



Luego las rectas perpendiculares estos dos movimientos se hacen tres veces



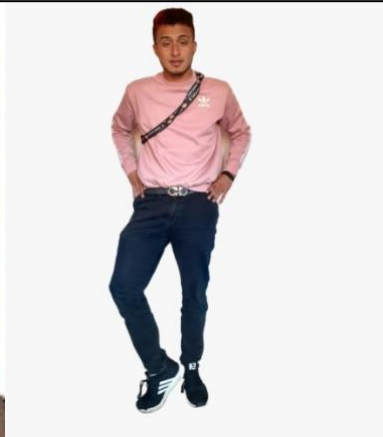
Trasladamos los brazos hasta quedar juntas las muñecas y giramos las manos



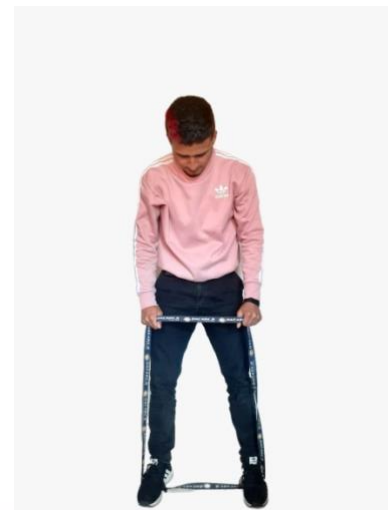
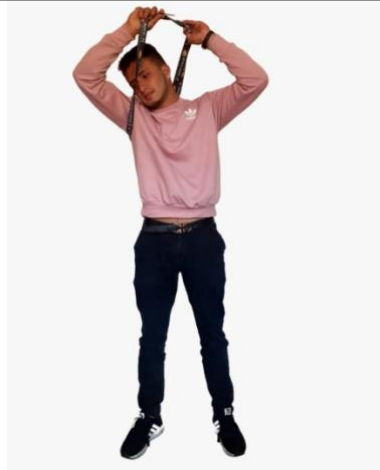
Repetimos el paso de la recta



Posterior a esto nos ponemos las manos en la cintura y realizamos una translación en forma rectangular



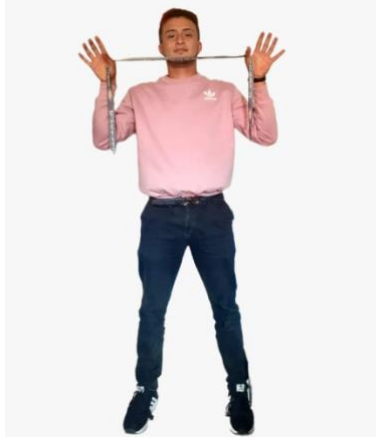
Nos quitamos el caucho y lo ubicamos pisando lo con ambos pies y lo sostenemos con las manos



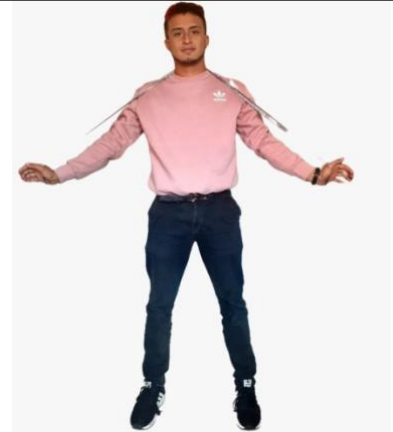
Y con el caucho representamos algunas figuras geométricas como el triángulo



Luego bajamos las manos haciendo un rectángulo, mientras hacemos estas figuras movemos la cintura de lado a lado



Con el caucho sobre el cuello y las manos un poco elevadas hacia los lados hacemos un pentágono



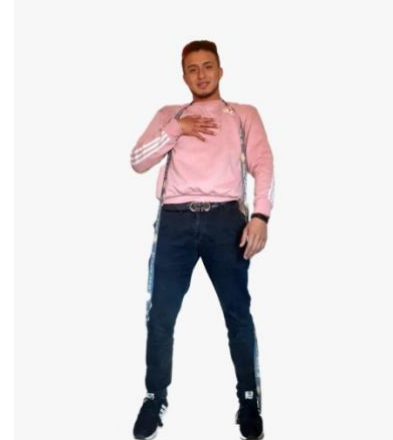
En el cambio de música generamos unas ondas con las manos



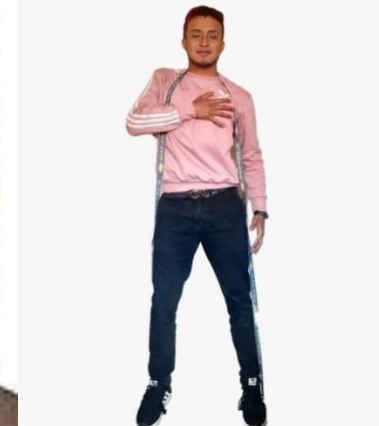
También cruzados las manos y hacemos una onda



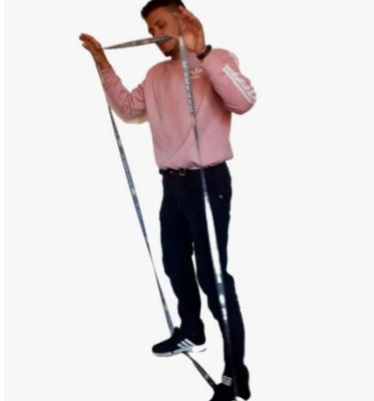
Y de arriba a bajo con el cuerpo haciendo la onda



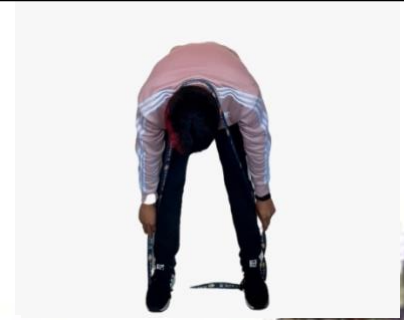
Simulamos un latido ubicando la mano derecha en el corazón



Volvemos a hacer los pasos de las figuras geométricas pero esta vez giramos haciendo la figura



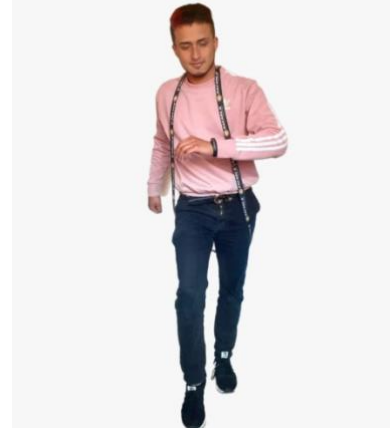
Cuando la canción baja nos agachamos y nos quitamos el caucho poniéndonos en puntas y sacamos el caucho por la parte del talón



Nos paramos y el caucho queda en el cuello y pasa por debajo de los brazos y por atrás de la cintura



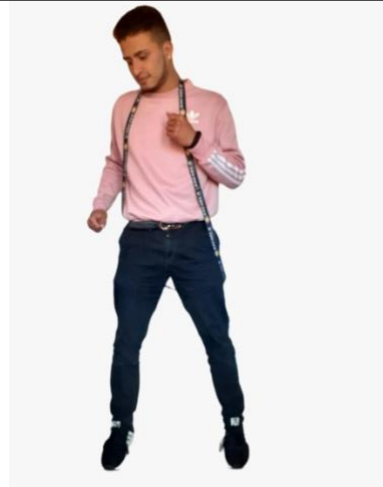
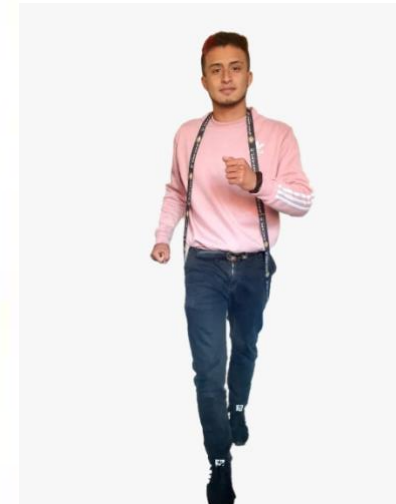
Regresamos hacia atrás haciendo el paso "MoonWalker" de Michel Jackson



Repetimos la parte de los ángulos con las manos completa solo con un paso adelante en lugar de realizar la recta

Hacia adelante luego a la derecha, para atrás y luego a la izquierda

Luego avanzamos con pasos normales haciendo un cuadrado



Luego hacemos un paso con los brazos elevados y una pierna



Luego el paso de la recta



Por último, cada estudiante puede hacer un paso libre hasta el final de la instrumental

Todos los pasos pueden ser verificados con el video de apoyo

<https://www.youtube.com/watch?v=n-FfYjpPLVg&t=1s>

Me autocalifico en los con esta actividad para ello utilizaremos las siguientes caritas realizando el dibujo en cada lugar



No lo logré



Me faltó



Medio si y no



Bien



Super bien

Ítem	Dibujo de la carita
Comprendí el tema propuesto en la guía y si tuve dudas lo pregunté al docente	
Logre solucionar las actividades propuestas en el tiempo que se nos indicó	
Traje los materiales solicitados para los días solicitados	