



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Coordinación de Ciencias de la Educación y de la Comunicación

ACTIVIDADES DIDÁCTICAS A FAVOR DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE
6TO GRADO EGB SOBRE LA UBUCACIÓN DE PARES ORDENADOS EN EL PLANO
CARTESIANO CON NÚMEROS NATURALES EN LA UNIDAD EDUCATIVA JULIO
MORENO ESPINOSA, PERIODO 2021-2022

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica

Línea de investigación: Educación, comunicación, culturas, sociedad y valores

Autoría:

Cedeño Heras Paola Dayanara

Loaiza Castillo Marlyn Dayana

Dirección:

Lorenzo Benítez Roberto, Mg.

Santo Domingo – Ecuador
Agosto, 2022



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Coordinación de Ciencias de la Educación y de la Comunicación

HOJA DE APROBACIÓN

ACTIVIDADES DIDÁCTICAS A FAVOR DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE
6TO GRADO EGB SOBRE LA UBICACIÓN DE PARES ORDENADOS EN EL PLANO
CARTESIANO CON NÚMEROS NATURALES EN LA UNIDAD EDUCATIVA JULIO
MORENO ESPINOSA, PERIODO 2021-2022

Línea de investigación: Educación, comunicación, culturas, sociedad y valores

Autoría:

Cedeño Heras Paola Dayanara

Loaiza Castillo Marlyn Dayana

Revisado por:

Roberto Lorenzo Benítez, Mg.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Edgar Efraín Obaco Soto, Mg.
CALIFICADOR

Marjorie Roxana Andrade Velásquez, Mg.
CALIFICADORA

Yassella Ángela Torres Herrera, Dra.
COORDINADORA DE LA CARRERA DE GRADO

Santo Domingo – Ecuador
Agosto, 2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotras, Cedeño Heras Paola Dayanara, portadora de la cédula de ciudadanía 2300041742, y Loaiza Castillo Marlyn Dayana, portadora de la cédula de ciudadanía 0705949469, declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo a la obtención del Grado de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaramos que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

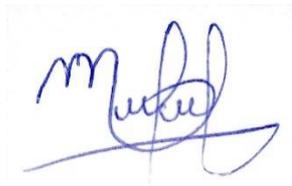
Igualmente, declaramos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita.

Además, declaramos que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizamos a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Titulación, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Paola Cedeño Heras', written in a cursive style.

Cedeño Heras Paola Dayanara
C.C. 2300041742

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marlyn Loiza Castillo', written in a cursive style.

Loiza Castillo Marlyn Dayana
C.C. 0705949469

INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE GRADO

Yullio Cano de la Cruz, Mg.

Dirección de Investigación y Postgrados

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad de director del Trabajo de Titulación del Grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación Básica titulado: ACTIVIDADES DIDÁCTICAS A FAVOR DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE 6TO GRADO EGB SOBRE LA UBICACIÓN DE PARES ORDENADOS EN EL PLANO CARTESIANO CON NÚMEROS NATURALES EN LA UNIDAD EDUCATIVA JULIO MORENO ESPINOSA, PERIODO 2021 – 2022, realizado por las estudiantes: Cedeño Heras Paola Dayanara con cédula de ciudadanía 2300041742 y Loaiza Castillo Marlyn Dayana con cédula de ciudadanía 0705949469, previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación Básica, informo que el presente Trabajo de Titulación escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y al formato de la Sede vigente.

Además, certifico haber verificado la originalidad y autenticidad del trabajo de titulación por medio del programa anti plagio Turnitin, en respuesta a la normativa institucional vigente

Santo Domingo, 28/08/2022.

Atentamente,



Director del Trabajo de Titulación

Profesor Titular Auxiliar I

RESUMEN

Esta investigación se interesa por temas de vital importancia en el estudio de las Matemáticas. Por lo tanto, es necesario describir cómo es el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales para tomar decisiones que favorezcan a una educación de calidad. El enfoque asumido fue el cuantitativo, con un diseño no experimental y un alcance descriptivo en cuanto al tipo de investigación. La muestra concebida fue de 15 estudiantes de 6to grado de EGB de la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa. Para la recolección de datos se empleó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento. Por lo que, para el análisis de los resultados se aplicó la estadística descriptiva, además el uso del paquete estadístico SPSS permitió comprender el nivel de conocimiento de los estudiantes según los indicadores establecidos y de forma general. Se pudo apreciar que, aunque el 13,3% de los evaluados se encuentra en un nivel bajo, la mayoría se ubica en un nivel medio y el 40,0% está en nivel alto. El indicador más afectado fue el procesamiento de la información. A partir de esto se concibió una propuesta que permitirá mejorar la situación que afecta a los estudiantes para que consiga un mejor desempeño escolar. También favorece a los docentes porque invita a trabajar de una forma más dinámica en el área de las matemáticas.

Palabras clave: aprendizaje, didáctica, matemática y educación.

ABSTRACT

This research is interested in topics of vital importance in the study of Mathematics. Therefore, it is necessary to describe the level of student knowledge about how to place ordered pairs in the Cartesian plane with natural numbers in order to make decisions that favor quality education. The approach assumed was quantitative, with a non-experimental design and a descriptive scope in terms of the type of research. The sample conceived was of 15 students of 6th grade of EGB of the Julio Moreno Espinosa School. For data collection, the survey was used as a technique and the questionnaire as an instrument. For the analysis of the results, descriptive statistics were applied, and the SPSS statistical package was used to understand the level of knowledge of the students according to the established indicators and in general. It could be seen that, although 13.3% of those evaluated are at a low level, most of them are at a medium level and 40.0% are at a high level. The most affected indicator was information processing. Based on this, a proposal was devised to improve the situation affecting students so that they can achieve better school performance. It also favors teachers because it invites them to work in a more dynamic way in the area of mathematics.

Keywords: learning, didactics, mathematics and education.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	10
1.1.	Antecedentes.....	10
1.2.	Planteamiento y delimitación del problema.....	11
1.3.	Preguntas de investigación.....	12
1.4.	Justificación.....	12
1.5.	Objetivos de investigación.....	13
1.5.1.	Objetivo general.....	13
1.5.2.	Objetivos específicos.....	13
2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	15
2.1.	Características de los estudiantes de 6to grado de EGB.....	15
2.2.	La matemática en el 6to grado de EGB. Números naturales.....	15
2.3.	Plano cartesiano. Ubicación de pares ordenados.....	17
2.4.	El aprendizaje. Ese proceso del que no escapamos.....	18
2.4.1.	El aprendizaje desde la visión tradicional de la educación.....	18
2.4.2.	El aprendizaje por descubrimiento.....	19
2.4.3.	El aprendizaje significativo.....	20
2.5.	La didáctica, reflexiones necesarias.....	20
2.5.1.	Principios de la didáctica.....	22
2.5.2.	Funciones didácticas del docente.....	23
2.6.	Las actividades didácticas. Lo más práctico en el quehacer pedagógico.....	24
2.6.1.	Aprendizaje basado en problemas (ABP) y ejercicios.....	26
2.6.2.	Estructura de una actividad Didáctica.....	27
3.	METODOLOGÍA.....	30
3.1.	Enfoque y tipo de investigación.....	30
3.2.	Unidades de análisis.....	30
3.3.	Técnicas e instrumentos de investigación.....	30

3.4.	Operacionalización de la variable dependiente.....	31
3.5.	Técnicas de análisis de datos.....	31
4.	RESULTADOS.....	32
4.1.	Primer resultado: Cuestionario para la recolección de datos.....	33
4.2.	Segundo resultado: Análisis del nivel de conocimiento sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.....	35
4.3.	Tercer resultado: Actividades didácticas que favorecen al aprendizaje sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.....	40
5.	DISCUSIÓN.....	41
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43
7.	REFERENCIAS.....	44
8.	ANEXOS.....	50

1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza asume un gran reto en la actualidad y los docentes de América Latina, incluyendo al Ecuador, no escapan de ello. El Proceso de Enseñanza – Aprendizaje (PEA) se viene ejecutando desde hace algún tiempo ya desde otras perspectivas. Se invita a participar de un modelo educativo más interactivo y dinámico donde los estudiantes se expresen con mayor libertad y creatividad, además presentar un punto de partida necesario para alcanzar las metas. Debido a ello el docente debe ser muy proactivo e innovador. Molina y García (2019) consideran que, “La planeación de la enseñanza debe diseñarse para el individuo; se destaca por tener etapas inmediatas y a largo plazo y modelar la manera de como aprende el hombre” (p. 399).

1.1. Antecedentes

Diversos estudios demuestran que no son pocos los países de América Latina que ven la necesidad de implementar actividades didácticas con calidad para llevar a cabo una buena enseñanza que se traduzca en aprendizajes de excelencia en cada uno de sus estudiantes. Uno de estos países es Costa Rica. En relación a esta problemática los investigadores Espeleta et al. (2016) señalan que el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica tiene como objetivo la incorporación de nuevos elementos en el currículo, por ejemplo, la metodología que se aplica en las aulas de clases en relación a las competencias matemáticas. Además, se basan en las políticas educativas de otros países, estableciendo nuevos programas de estudios principalmente en el Área de Matemática, y posteriormente aplicadas gradualmente.

Por otra parte, en Chile se considera necesario el cambio de los métodos de enseñanza y procesos de evaluación que se establecen en su currículo escolar, y a partir de eso realizar un análisis sistemático y metódico del nivel de aprendizaje alcanzado de sus estudiantes. Según los resultados del 2017 en la asignatura de Matemática del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) muestra como evidencia un puntaje de

260, ubicándolo así en un nivel de conocimiento intermedio, dando a entender que necesita mejorar ciertos aspectos (Fuentes et al., 2019).

En ciertos estudios Ecuador evidenció dificultades en la asignatura de Matemática. En los resultados obtenidos en las pruebas PISA-D 2018, un 70,9% de los educandos no lograron el nivel 2 y se ubicaron en un nivel básico. El desempeño promedio fue de 337 puntos (Mora et al., 2021). Todo esto permite apreciar que Ecuador no ha registrado cambios significativos a favor del proceso de enseñanza – aprendizaje. Es muy probable que los estudiantes enfrenten dificultades cognitivas y procedimentales para resolver problemas de la vida cotidiana asociados a las matemáticas.

1.2. Planteamiento y delimitación del problema

La matemática en todos los niveles educacionales presenta cierta complejidad y rigurosidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, y específicamente en la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales. Sin embargo, se pueden tomar decisiones que favorezcan a su aprendizaje. Lamentablemente las evidencias dicen lo contrario. Existen inconvenientes, no se establecen buenos vínculos entre el aprendizaje y la cotidianeidad de los educandos. Inclusive, se ven afectadas sus habilidades críticas y lógicas que no se desarrollan adecuadamente. Para tomar cualquier decisión es preciso analizar el nivel de conocimiento que presentan los niños de la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa teniendo en cuenta que ellos no escapan de estas dificultades.

En base a lo previamente señalado se formuló el siguiente problema de investigación:

¿Cómo es el nivel de conocimientos sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales que tienen los estudiantes de 6to grado EGB en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022?

1.3. Preguntas de investigación

¿Cómo diseñar un instrumento que permita recoger datos sobre el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022?

¿Cómo determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022?

¿Qué actividades didácticas proponer a favor del aprendizaje de los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022?

1.4. Justificación

La presente investigación se justifica en función de los problemas que se presentan en el proceso de aprendizaje, beneficiando así a los estudiantes del 6to grado de EGB (Básica Media), y mediante eso indagar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes. Además, con el desarrollo de algunas actividades que fortalezcan sus competencias, conocimientos, valores, destrezas y habilidades como lo sintetizan los autores Morales et al. (2017):

Es decir, si se quieren alcanzar aprendices competentes, será preciso disponer de un conjunto de conocimientos, estrategias y competencias para que los procesos de toma de decisiones que hay que acometer se pueda disponer ordenada y contextualmente, de un conjunto de elementos necesarios para que dicha elección o desempeño de una tarea sea educativamente productiva y socialmente interesante.

(p. 2)

De igual importancia, se toma en cuenta que en los procesos educacionales debe prevalecer una comunicación clara de los docentes y educandos, además que exista un acompañamiento constante de las actividades que efectúan los estudiantes, y se produzca un buen desempeño escolar. Por tal razón, el objetivo del docente es básicamente ser un guía, es decir, generar espacios para un buen proceso de enseñanza – aprendizaje, y predominar el fortalecimiento de las competencias, actitudes y valores de sus estudiantes (Cantillo y Calabria, 2018).

La relevancia de la investigación se plantea dentro del Plan de Creación de Oportunidades 2021 – 2025 en el eje Social. Por lo tanto, se basa en el objetivo 7: Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles; política 7.2 que plantea: Promover la modernización y eficiencia del modelo educativo por medio de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas.

1.5. Objetivos de investigación

1.5.1. Objetivo general

Describir el nivel de conocimiento sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales que tienen los estudiantes de 6to grado EGB en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022.

1.5.2. Objetivos específicos

Diseñar un instrumento que permita recoger datos sobre el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022.

Determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022.

Proponer actividades didácticas que favorezcan al aprendizaje de los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022.

El informe escrito, producto de esta investigación, se organizó de la siguiente forma: la introducción, la revisión de la literatura, la metodología de la investigación, el análisis de los resultados, la discusión, las conclusiones y recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Características de los estudiantes de 6to grado de EGB

Los educandos de 6to grado de EGB se hallan entre 10 y 11 años relativamente, empiezan a presentar ciertos cambios, por ejemplo: físicos, afectivos o forma de aprender. Se vuelven más curiosos, comienzan a tener voluntad propia y sobre todo no tienen miedo a equivocarse, es decir, son espontáneos al momento de generar una opinión o realizar alguna actividad. Además, persiste una actitud positiva y colaborativa en la realización de actividades. Por lo tanto, empieza a construir un razonamiento lógico en circunstancias de su vida cotidiana, incluido el razonamiento abstracto como fuente del conocimiento (Rodríguez, 2018).

Los niños en este periodo realizan actividades con mayor nivel de complejidad, empiezan a desarrollar la lógica no solamente para los ejercicios matemáticos, también en otras asignaturas o inclusive sucesos que surgen en la cotidianeidad. Por otra parte, es necesario desarrollar la inteligencia emocional en cada uno de los estudiantes porque en esta edad surgen cambios significativos para ellos, por tal motivo es importante reforzar su autoestima, confianza y empatía. Rotger (2017) afirma que:

Actualmente es muy importante trabajar la inteligencia emocional en el aula, dado que en cada uno de los cerebros diferentes que están dentro de un salón de clase se encuentran las amígdalas cerebrales como sensores a punto de encenderse ante cualquier situación de amenaza del contexto, cerrándose y no dejando pasar la información que queremos hacer llegar a nuestros estudiantes a sus redes cognitivas racionales. (p. 72)

2.2. La matemática en el 6to grado de EGB. Números naturales

Hay una invitación clara: las matemáticas deben ser analizadas, descifradas y comprendidas como lenguaje universal. Por lo cual, el objetivo principal es tener en cuenta

que los aprendizajes y contenidos de esta asignatura en el 6to grado de EGB manifiesten cierta aplicabilidad en la cotidianeidad de los estudiantes. “El maestro o profesor podrá guiar a su alumnado a ver cómo las matemáticas ayudan a comprender situaciones cotidianas y, como consecuencia de ello, a aprender matemáticas” (Albertí, 2018, p. 20). Dando como resultados que los docentes desarrollen actividades que les permita a los estudiantes mejorar sus competencias básicas.

La mayoría de decisiones que emplean los docentes, docentes – directivos y otros profesionales (psicólogos, sociólogos, psicopedagogos de la educación, en relación a los contenidos de la matemática en el 6to grado, tienen resultados netamente importantes para los estudiantes y para la sociedad. Por otra parte, es necesario tener en cuenta los estándares que deben sostener una educación de calidad. Dichos estándares representan los contenidos y procesos matemáticos con los que el estudiante debería formarse, propiciándoles algo más práctico que teórico. Una educación de calidad es cuando explícitamente los resultados de aprendizaje son alcanzados por los estudiantes (Bravo y Gutiérrez, 2020).

En relación a los números naturales se aplica desde los primeros niveles de escolaridad y se va desarrollando en niveles posteriores, tales números sirven para contar: los días de la semana, los estudiantes de una clase, entre otras cosas. Incluso se debe tener en cuenta que un número natural se puede sumar y multiplicar, y saber que el número de ese resultado también será un número natural. Se trata de un número infinito que es representado por la letra “N”. Pero, algo que se tiene que tener presente es que se puede o no tomar en cuenta al número cero, así como lo mencionan los autores Lubomirsky et al. (2018):

Los números naturales se utilizan para contar elementos, el cero puede considerarse el número que corresponde a la ausencia de los mismos; dependiendo

del área de la ciencia, el conjunto de los números naturales puede definirse entonces de dos maneras distintas, con o sin el cero. (p. 7)

2.3. Plano cartesiano. Ubicación de pares ordenados

Logrando énfasis en el tema de Matemáticas del 6to grado, un plano cartesiano se encuentra estructurado inicialmente por dos rectas perpendiculares; vertical y horizontal. Estos dos ejes tienden a tener un corte o punto específico. Por su parte, la recta horizontal es denominada eje de las abscisas o (X), y vertical eje de las ordenadas o (Y); el punto donde se cortan recibe el nombre de origen y respectivamente con un valor de cero. Además, el plano cartesiano tiene como objetivo describir el lugar de sus puntos, los cuales se constituyen por sus coordenadas o pares ordenados. “En un plano cartesiano se puede relacionar una diversidad de cosas, elementos o unidades, que no siempre se representa con números” (Sánchez, 2017, p. 72).

En el eje (X) los valores numéricos que se encuentran a la derecha del cero son positivos, pero los que se encuentran a la izquierda del cero son valores negativos; desde otra perspectiva es como situarse en una recta numérica. De la misma forma se puede expresar en el eje (Y), es decir, los números arriba del cero son valores positivos y los números por debajo del cero son valores negativos. Sánchez (2017) establece que, “Los ejes pueden ser usados para tener cualquier tipo de información, sin alterarse la posibilidad de caracterizar los puntos con dos coordenadas” (p. 105). De tal forma, que el primer valor siempre va ser representado por x, mientras que el segundo valor por y; dando como resultado un par ordenado de (X, Y).

Por su parte, un par ordenado se encuentra formado por dos elementos matemáticos, con un orden claramente determinado (X, Y), es decir, que siempre llevan un orden alfabético, incluso puede existir un par ordenado formado por (A, B), evidenciando así su orden. Además, algo que se debe tener presente es que si el primer elemento del par ordenado es igual al segundo no interfiere porque siguen formando dos elementos

completamente diferentes. En relación a su procedimiento, se debe situar primero el componente del eje x y luego el componente del eje y, formando un par ordenado en el plano cartesiano.

2.4. El aprendizaje. Ese proceso del que no escapamos

El aprendizaje permite a los seres humanos adquirir algunas competencias básicas (habilidades, conocimiento, actitudes y valores); todo esto se construye mediante las experiencias que se van adquiriendo y el uso de la razón. El aprendizaje permite a los seres humanos alcanzar habilidades al momento de asemejar la información (Pérez, 2021). Pero, se debe tener en cuenta que hablar de aprendizaje no es sencillo porque existen una gran variedad de posturas, teorías y aproximaciones, por tal razón es necesario identificar la que más se asemeje a la perspectiva de aprendizaje.

Se desarrolla durante toda la vida, debido a que constantemente se está reconstruyendo, es decir, siempre hay algo nuevo que aprender. De tal forma que, mediante el aprendizaje se puede adquirir habilidades o asimilar información acorde al medio en el que se desenvuelven. Por otra parte, se debe tener presente que la escuela es uno de los primeros lugares donde se produce el aprendizaje en los educandos. “Es importante considerar que el proceso de aprendizaje va más allá de la educación escolar, pero es dentro del sistema educativo donde el sujeto aprende a interactuar con otros grupos que difieren en tradiciones, costumbres o creencias” (Aguilar, 2020, p. 215).

2.4.1. El aprendizaje desde la visión tradicional de la educación

El hecho de que no se desarrolle una matemática de calidad y con énfasis en la práctica, es por los lastres que acarrea la educación tradicional. Los estudiantes son receptores de información, memoristas, mientras el docente protagoniza la actividad con mucha autoridad. Además, se estimula la educación bancaria de Paulo Freire, entendiendo a los contenidos que domina el maestro como depósitos valiosos que, instalados en la cabeza de los estudiantes, tienen que repetir textualmente. De acuerdo a Becerril (2018),

“La educación bancaria es que considera a la educación como el acto de depositar, transferir y transmitir algún conocimiento, dato o idea” (p. 111).

Se debe tener énfasis que la visión tradicional se sigue desarrollando en la actualidad, a pesar que existan nuevos modelos pedagógicos para el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes. Con estas influencias se devela un rechazo por parte de los docentes a lo nuevo, a lo innovador. No existe un progreso real significativo en la educación ecuatoriana. “El aprendizaje no es una simple memorización o recepción pasiva, sino un trabajo de aprendizaje donde se crea comprensión, donde los contenidos podrán globalizarse y externalizarse a otras experiencias” (Guevara y Zaieg, 2018, p. 9).

2.4.2. El aprendizaje por descubrimiento

Permite desarrollar varios aspectos en los estudiantes, fortalecer al investigador que llevan dentro, por teoría es necesario considerar que los niños son curiosos, y así logren tener una perspectiva diferente de la realidad. Además, se considera una forma de aprendizaje que permite al estudiante crear su propio aprendizaje y así el docente se convierte en un guía, teniendo en cuenta los objetivos a alcanzar. El docente será quien les proporcione las herramientas necesarias para que ellos descubran lo que quieran aprender, fomentando prácticas investigativas en los estudiantes, teniendo en cuenta sus necesidades e intereses, así como lo señalan Hermenejildo y Solórzano (2017):

Su objetivo principal es que el estudiante aprenda a aprender y construir su propio concepto y se percate del contenido que se va a estudiar analizando y formando un pensamiento crítico y a su vez este de su propio punto de vista. (p. 15)

El aprendizaje por descubrimiento se enfatiza con el modelo constructivista, es decir que el estudiante mediante la guía del docente es capaz de crear su propio conocimiento, convirtiéndolo en un ser autónomo y competente para desenvolverse en el ámbito académico, social y personal. El niño es un investigador nato y el docente mediante

actividades logre fortalecer las habilidades de investigación de cada uno de ellos, porque permite que los estudiantes asimilen de mejor forma los contenidos que se va a trabajar. Un aprendizaje por descubrimiento parte del constructivismo de modo que, el aprender tenga que ver con la construcción de sus competencias de una forma activa (Castillo et al., 2020).

2.4.3. El aprendizaje significativo

Este aprendizaje es importante, muy alentador y beneficioso. Relaciona los conocimientos nuevos con los conocimientos que ya posee el estudiante; conocimientos previos. Les permite utilizar lo aprendido en situaciones de su vida y en base a sus propias experiencias. Según Baque y Portilla (2021) mencionan que, “El aprendizaje significativo es importante debido a que los estudiantes adquieren conocimientos mediante la relación del estudio con las experiencias y motivaciones vividas diariamente a través del tiempo” (p. 79). Además, dicho aprendizaje les perdurará por toda la vida porque son ellos quienes la establecen y desarrollan en su proceso educativo.

Con el aprendizaje significativo el estudiante será capaz de construir su propio conocimiento (activo, lógico y crítico), en sentido de que aprende, investiga y es capaz de resolver problemas de su vida cotidiana. De tal forma, que dicho conocimiento puede ser empleado en diferentes situaciones. Se debe destacar que el docente debe crear un ambiente armónico y de confianza, implicando que él es nada más que un guía para los educandos. Para que suceda una buena enseñanza se necesita de un docente, pero no solo que enseñe, también debe ser alguien que escuche a sus educandos, y a partir de eso los guíe en el proceso (Freire et al., 2017).

2.5. La didáctica, reflexiones necesarias

En la didáctica no puede faltar en el trabajo del docente, ni dentro ni fuera del contexto educativo. Cuando funciona didácticamente la clase se hace muy efectivo la selección y el manejo de diversos medios y el lenguaje que, con calidad y eficacia, contribuyen al progreso y desarrollo de varias competencias. De tal forma, permite que no

se conviertan en seres monótonos porque se logra una reflexión en relación a las diferentes estrategias de aprendizaje, valorando las necesidades que tenga cada grupo de estudiantes. Por su parte Enríquez et al. (2018) considera que el docente es el eje principal para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, y que durante su formación debe de ser de gran interés el estudio de la didáctica general para alcanzar la construcción de nuevas experiencias.

Los trabajos educativos sin duda alguna son acciones que posibilitan una mejora integral de las personas e incluso en el ámbito que se encuentren. Se pretende alcanzar una transformación, a través de las reflexiones necesarias para vivenciar una clase en donde prevalezca un compromiso que beneficie un desarrollo óptimo y obtengan una reflexión gratificante del modo que mejoren la manera de pensar y de actuar, así como lo mencionan los autores Medina y Domínguez (2016):

El proceso es esencialmente interacción entre agentes, seres humanos, que se implican en las tareas más indagadoras y formativas, pero estos agentes han de seleccionar unas finalidades educativas, que avalen la dirección del mismo y le otorguen un auténtico sentido, eligiendo los saberes transversales, las emociones, los sentimientos, las actitudes y los valores pertinentes para avanzar en el conjunto de decisiones, que hagan posible que todos los implicados mejoren profundamente en sus modos de pensar, ser y actuar en las más diversas situaciones. (p. 174)

El docente debe proporcionar una idea o reflexión en donde se compruebe que existe comunicación entre todo el salón de clases, así lograr comprender, organizar y enriquecer el desarrollo del conocimiento. Por otra parte, también es satisfactorio dejar al estudiante reflexionar, por ende, como una persona activa en el proceso de enseñanza – aprendizaje. “Los proyectos educativos son dinámicos, están en continuo cambio y se basan en la reflexión continua, de tal manera que se posibilita la adecuación de los mismos a las demandas sociales” (Ramírez, 2017, p. 83).

2.5.1. Principios de la didáctica

La didáctica es parte de la pedagogía en la cual se puede estudiar, crear y analizar diferentes estrategias y técnicas para favorecer el aprendizaje, y así los estudiantes puedan obtener un mayor nivel de desenvolvimiento. Además, cuenta con cinco principios: sociabilización, individualización, actividad, autonomía y creatividad. Incluso, formados por una misión, la cual es desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje relacionado a una práctica escolar. Estos elementos tienen gran relación porque buscan llegar al aprendizaje, debido a que se evidencia que no todos tienen la misma forma de aprendizaje, cada quien va construyendo su propia técnica. Como lo afirman los autores López et al. (2016):

El modo de concebir cada uno de los principios y su proyección en el acto de enseñar es el fundamento y la referencia metodológica que condiciona la estrategia didáctica seleccionada y su aplicación en los más diversos escenarios de la enseñanza-aprendizaje (p. 93).

Los principios didácticos son faros que iluminan los rumbos en el quehacer docente. Resultan una guía vital para que se ejecute el proceso de enseñanza – aprendizaje. Favorecen en la selección de medios de enseñanza y humanizan la evaluación. Según Cano de la Cruz (2020) afirma que, “La ontología de estos principios se enfoca más en el hecho educativo, es decir más en la Pedagogía que en la Didáctica, lo cual no le resta significatividad y aporte” (p. 24).

Los principios didácticos son normas generales a las que se le agrega un gran valor en el proceso de enseñanza - aprendizaje importantes en el contexto educativo, pues permite lograr que los estudiantes alcancen un aprendizaje y una orientación satisfactoria, no obstante, la didáctica depende en gran medida del porcentaje de aprendizaje que logre cada uno de los estudiantes. Es por eso que los principios favorecen en el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

No obstante, dentro de la didáctica existe una relación entre la práctica y la teoría puesto que comprende el valor de la enseñanza, la sistematización, la asimilación de conocimientos, y sin dejar a un lado las habilidades y destrezas que debe de prevalecer en el proceso educativo para la formación de la enseñanza – aprendizaje. De acuerdo a Cano de la Cruz (2020), relaciona a la didáctica como el trabajo más primordial del saber valorar y actuar para que de esa manera el alumno logre los objetivos fijados, a través de los recursos y procedimientos más apropiados a lo largo del proceso didáctico.

2.5.2. Funciones didácticas del docente

Cada una de estas funciones se desarrollan a partir de ciertas normas específicas que crean una generalidad de los principios didácticos, los cuales facilitan al profesor la aplicación de forma más concretas, personales y sistemáticas. Las funciones didácticas del docente favorecen a que desarrolle la clase de forma activa y se logre un aprendizaje de calidad. Según López et al. (2016) cree que la didáctica vendría a ser la acción por la cual el maestro debe mantener la esencia de la enseñanza para plantearlo a la perspectiva del estudiante con la única finalidad de que este se adueñe lo que se le exhibe.

Por otra parte, las funciones didácticas del docente son todos aquellos elementos que tienen una representación más general y cumpla con cada uno de los objetivos propuestos. Además, permitir desarrollar habilidades y facilitar el aprendizaje. “Las funciones didácticas se desarrollan de forma integrada y se complementan unas con otras” (Ruiz y Beltrán, 2021, p. 6). Se considera que la garantía del aprendizaje también está establecida por su composición integral.

Las funciones didácticas son vitales en la organización de la enseñanza y el aprendizaje. Al tratar nuevos contenidos y en clases de reafirmación, es importante que prevalezcan procedimientos que garanticen un ambiente agradable desde la actitud positiva del docente. Esto influye en el desarrollo de nuevas habilidades que aportan al crecimiento del estudiante. En la asignatura de Matemáticas es preciso fomentar un pensamiento lógico

que evolucione sistemáticamente frente a los problemas que se presentan en la cotidianidad. Ruiz y Beltrán (2021) mencionan que:

En las clases de Matemática en que el maestro o profesor trate el cálculo con números reales, no es suficiente que los alumnos comprendan la vía de solución del ejercicio, se precisa que desarrollen habilidades para que puedan solucionarlo rápida y correctamente. (p. 8)

Dentro de las funciones didácticas del docente es necesario conocer como este imparte sus clases y cuáles son los elementos previos para desarrollar los contenidos abordados, en donde siga una serie de pasos que le beneficie un proceso de enseñanza aprendizaje óptimo. Como lo menciona Cano de la Cruz (2020), el docente debe seguir una serie de pasos tales como: motivación, preparación para el contenido, conocimientos previos, construcción del conocimiento, profundización y evaluación. Esto es de gran ayuda para llevar a cabo una clase.

2.6. Las actividades didácticas. Lo más práctico en el quehacer pedagógico

Es favorable que el docente conozca a cada estudiante. Las actividades se formulan en función de las características individuales de los estudiantes. Se debe entender esta gestión como un proceso sistemático y ordenado para alcanzar las metas propuestas en el desarrollo de los contenidos. Para el desarrollo de las actividades, es importante tener presente sus características y en dependencia de los contenidos a tratar se pueden organizar a los niños de forma grupal o en trabajo independiente, es decir, que se toma como referencia la profundidad del tema. “Las estrategias didácticas son procedimientos o recursos, es una manera de enseñar del docente siguiendo una planificación que a su vez son apoyados por técnicas de enseñanza con el objetivo de alcanzar un buen aprendizaje” (Herrera, 2019, p. 37).

Una de estas estrategias es el juego, permite en función de los objetivos y contenidos plantear actividades que favorezcan los procesos de aprendizaje de cada uno

de los estudiantes. Por lo tanto, el juego ayuda en la construcción de un ambiente adecuado, integral, provechoso y efectivo, es decir, para el desarrollo de conocimientos, para fundamentar el compañerismo, la sociabilidad y el respeto por los demás. El juego como estrategia didáctica fortalece varias capacidades en los estudiantes y en los docentes, así como lo menciona Puchaicela (2018):

En la actualidad el juego es considerado un proceso cognitivo que se da a partir de las actividades que el individuo realiza de acuerdo a su propia experiencia, es por ello que el juego como estrategia didáctica, tiene una importante función socializadora e integradora del conocimiento, el mismo que en el ámbito educativo y social permite conocer y experimentar conductas interactivas e innatas de cada ser humano. (p. 9)

Por lo tanto, proponer actividades efectivas para el aprendizaje de las Matemáticas es un reto constante del contexto educativo actual. Han de permitir el desarrollo de varias destrezas y poner en práctica el pensamiento lógico. Todo esto permite analizar y resolver problemas de la vida y en el escenario que viven los implicados. “Los conceptos lógico matemáticos constituyen un instrumento fundamental y útil, porque a través de estos los niños expresan cada día sus conocimientos en cada una de las experiencias de formación educativa” (Lugo et al., 2019, p.19).

Es importante reflexionar sobre el quehacer pedagógico porque los docentes tienen una gran labor en este ámbito, ellos son los que transmiten su conocimiento a los estudiantes, por tal razón es necesario que desarrollen nuevas alternativas de enseñanza específicamente donde sus estudiantes sean los protagonistas y ellos guías del proceso educativo. Como algo esencial, se establece que en el proceso de enseñanza – aprendizaje debe desarrollarse cierta interacción entre docente y alumno (Guevara y Zaieg, 2018). Pero se observa y considera que para los docentes es difícil cambiar a una nueva perspectiva de la práctica educativa.

Por ejemplo, una clase tradicional produce que los estudiantes se sientan poco dispuestos para el aprendizaje de la materia de Matemáticas, es por ese motivo que se implementan juegos en los que se desarrollen contenidos de la asignatura para obtener un mejor rendimiento. “El educador debe buscar y diseñar situaciones de aprendizaje interesantes al estudiante para desarrollar su pensamiento numérico, mediante la ejecución de actividades prácticas y recreativas relacionadas con la vida diaria” (Cuesta, 2019, p. 14).

La perspectiva emocional interviene en el quehacer pedagógico, factor que se toma en cuenta en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el desarrollar las relaciones docentes – alumnos y alumnos – alumnos es muy importante. De tal forma, el rol docente no solo es impartir sus clases, sino que va más allá de eso, es conocer a los estudiantes desde una perspectiva diferente, conocer lo que sucede en su entorno académico, social y personal. A partir de esto Traveset (2016) establece que:

Los vínculos son las grandes arterias por donde transita una gran cantidad de información que nos va nutriendo y es aquí donde pueden producirse carencias, desórdenes que afectarán al desarrollo de la persona, a su aprendizaje y se va diseñando su potencial y riqueza como ser humano. (p. 6)

2.6.1. Aprendizaje basado en problemas (ABP) y ejercicios

Metodología de enseñanza que pone énfasis en la parte investigativa de los educandos, porque les permite discutir un problema y mediante eso resolver dicho problema, en este sentido se puede emplear los ejercicios matemáticos, es decir, se produce un componente teórico – práctico. Según López (2019) “El ABP radica en el papel que se le designa al estudiante, otorgándole autonomía y responsabilidad en la búsqueda de diversas fuentes que le permitan resolver la situación problemática planteada por el docente” (p. 14).

El aprendizaje basado en problemas (ABP) tiene como eje la adquisición e integración de nuevos conocimientos, de alguna forma muestra cierta similitud con el

aprendizaje significativo de David Ausubel, porque los nuevos conocimientos se complementan con los ya existentes en el estudiante. Además, el ABP en los estudiantes desarrolla un resultado positivo porque se vuelve algo interactivo y dinámico en su proceso de aprendizaje; facilita la concentración y desenvolvimiento al desarrollar las actividades. Es necesario captar la atención de los educandos, logrando un grado de satisfacción en las actividades que desarrollan (Betrel, 2019).

Dicho aprendizaje permite que los estudiantes vayan adquiriendo nuevas experiencias, convertirlo en algo más vivencial para cada uno de ellos, pero se debe tener presente que los mismos van en función de los ejercicios planteados por el docente en el salón de clases. Los ejercicios deben ir siempre en relación a un tema determinado, en dicho sentido de la asignatura de Matemáticas, de esa forma les permite ir más allá que conocer solo la teoría, más bien aplicarlo y desarrollarlo en la sociedad. Además, seguir ampliando su lenguaje matemático, el cual debe ser explicado de forma detallada por el docente, así como lo mencionan De la Cruz et al. (2020):

El lenguaje matemático, a diferencia del lenguaje natural es abstracto, por lo tanto requiere de mayor rigurosidad que el significado de sus términos, sean definidos en forma puntual y sin ambigüedades, con tendencia a la exactitud; por decir: $b=b$, para un niño esto puede significar que b es una letra del alfabeto, pero en el contexto de la matemática escolar, b tiene otro significado y es justo en este momento, donde el maestro emplea el lenguaje común y combina la abstracción de la matemática, con las estructuras del lenguaje formal. (p. 72)

2.6.2. Estructura de una actividad Didáctica

Para la estructura de una actividad didáctica deben considerarse algunos aspectos fundamentales. La forma de enseñar los contenidos que se constituyen en el currículo, plasmados mediante algunas actividades. Tener presente el objetivo que alcanzarán los estudiantes y su aplicabilidad en la vida cotidiana es muy importante. Cano de la Cruz

(2020) menciona que, “La tarea principal de la Didáctica es valorar y actuar para que el alumno consiga los objetivos fijados mediante los recursos y procedimientos más adecuados a lo largo del proceso didáctico” (p. 11). Por lo tanto, utiliza ciertas técnicas y métodos para lograr el desarrollo de cada una de las competencias de los educandos.

Las actividades didácticas son acciones planificadas por los docentes, con el objetivo de que los estudiantes logren un aprendizaje significativo y se cumpla la meta propuesta. Las actividades van en función de los contenidos de forma sistemática y en contextos que se exterioricen en el día a día del estudiante. “Este tipo de estrategias son útiles para que el estudiante contextualice su aprendizaje y genere expectativas pertinentes” (Flores et al., 2017, p. 15). Además, presentan cierta flexibilidad al momento de ser aplicadas por los docentes, generando así aspectos positivos en los estudiantes.

La estructura debe emplear algunos aspectos fundamentales, debidamente ordenados por el docente al momento de aplicar la actividad, tener presente el objetivo que se quiere alcanzar en los estudiantes y su aplicabilidad en la cotidianidad. Por tal motivo, es preciso conocer y analizar los conocimientos que ya sabe el niño. Esto permitirá identificar desde qué punto se debe iniciar, así como lo menciona Cano de la Cruz (2020):

Siempre se debe partir de cuáles son sus conocimientos previos, para detectar lo que no sabe y fundamentar el aprendizaje sobre lo que conoce, y partir de la idea de que el alumno comprenderá mucho mejor aquello de lo que tiene una idea previa. (p. 156)

Se enriquecen los conocimientos previos con el nuevo conocimiento, pero es importante orientar a los estudiantes hacia el qué, el cómo y para qué van aprender sobre lo propuesto. De esa forma evoluciona la nueva visión de su aprendizaje. El rol del docente incluye conocer a los estudiantes, saber qué saben, quiénes son, qué necesitan. Preferiblemente las actividades deben ser interactivas, dinámicas y en como propuesta ante

las necesidades e intereses de los estudiantes. El docente debe verificar si el objetivo propuesto para la actividad fue conseguido.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y tipo de investigación

El presente trabajo de investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo. El enfoque cuantitativo, desde la visión de Gómez (2016), “Utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo, y en el uso de la estadística” (p. 70). Por otra parte, se desarrolló bajo un diseño no experimental. “Se debe observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” (Gómez, 2016, p. 60). Es decir, que se realizó sin manipulación de variables. Además, el estudio tiene un carácter descriptivo. Lerma (2016) establece que, “Se describe el estado, las características, los factores y los procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen” (pp. 30-31). Resumiendo: Para esta investigación la aplicación de la estadística, la medición numérica y análisis porcentual; desde un diagnóstico que permita describir el estado del grupo.

3.2. Unidades de análisis

Para la presente investigación la población se consideró 35 estudiantes entre niños y niñas organizados en el grupo de sexto grado de EGB de la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa. Según Hernández et al. (2010), “Población o universo al conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.” (p. 174). La muestra fue establecida por 15 estudiantes; 43% de la población. Se seleccionó de forma no probabilística por conveniencia del estudio. Cabe mencionar que la muestra es comprendida como subgrupo de una población a la cual se va a enfocar la investigación (Ventura, 2017).

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica se utilizó para la recolección de información fue una encuesta. Según Wood y Smith (2018), “Las encuestas se centran en las percepciones y niveles de acuerdo

en relación a un asunto, esto es, descubrir qué es lo que una población piensa o cree sobre un determinado tema” (p. 74). Como instrumento se aplicó un cuestionario. “El cuestionario es un instrumento utilizado para recoger de manera organizada la información que permitirá dar cuenta de las variables de interés en cierto estudio, investigación, sondeo o encuesta” (Bravo y Valenzuela, 2019, p. 8). El cuestionario permitió recoger datos sobre el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes, posteriormente analizarlo.

3.4. Operacionalización de la variable dependiente

La variable dependiente considerada para esta investigación es el aprendizaje sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales. Según Espinoza (2018) afirma que, “Constituyen los efectos o consecuencias que dan origen a los resultados de la investigación” (p. 44). A partir de su análisis se establecieron cuatro indicadores y tres niveles de conocimiento: alto, medio y bajo (Ver Anexo 1).

3.5. Técnicas de análisis de datos

Para esta investigación se aplicó la estadística descriptiva. “La estadística descriptiva es la rama de la estadística que formula recomendaciones de cómo resumir, de forma clara y sencilla, los datos de una investigación en cuadros, tablas, figuras o gráficos” (Rendón et al., 2016, p. 398). Además, la estadística descriptiva permite cuantificar los datos de la investigación. De acuerdo a Mata (2019) es necesario, “Cuantificar los datos en función de los resultados obtenidos en base a la población y describir las características del fenómeno de estudio, recolectando datos en un diseño no experimental”.

Se empleó el paquete estadístico SPSS. Para Semaan (2018), el programa estadístico SPSS es usado en las ciencias exactas, sociales y aplicadas, presenta una interfaz sencilla y se puede agregar grandes bases de datos. Incluso permitiéndonos realizar un análisis porcentual sobre los datos obtenidos con mayor precisión y confiabilidad.

4. RESULTADOS

En este capítulo se describen, analizando datos que se organizan en tablas, los resultados obtenidos, que van desde el diseño y validación del instrumento, hasta la determinación del nivel de conocimientos de los estudiantes con respecto al tema. Además, se aborda la propuesta que surge de la revisión de la literatura y el diagnóstico aplicado.

Tabla 1

Relación entre preguntas, objetivos y resultados

Preguntas específicas	Objetivos específicos	Resultados
¿Cómo diseñar un instrumento que permita recoger datos sobre el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022?	Diseñar un instrumento que permita recoger datos sobre el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022.	Se diseñó un cuestionario, el cual fue sometido a criterio de expertos, para lo que se consultaron a cinco especialistas de alto nivel en la región, quienes realizaron la pertinente revisión y sugerencias para la confiabilidad y objetividad del instrumento.
¿Cómo determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con	Determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con	Se aplicó el cuestionario a 15 estudiantes de la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, donde se evidenció mediante el análisis de datos que se

números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022?	números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022.	encuentran en un nivel medio de conocimiento.
¿Qué actividades didácticas proponer a favor del aprendizaje de los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022?	Proponer actividades didácticas que favorezcan al aprendizaje de los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022.	Se plantean actividades en relación a cada uno de los indicadores, teniendo en cuenta al juego como estrategia principal, es decir, de una forma dinámica, activa y significativa para los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

4.1. Primer resultado: Cuestionario para la recolección de datos.

El cuestionario diseñado surge a partir de la revisión de la literatura y el currículo de Matemáticas para el 6to grado de EGB en el Ecuador. “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (Gómez, 2016, p.121). Fue sometido a un proceso de validación por criterio de expertos. De acuerdo a Hurtado (s.f), dice que: “Este método nos permite consultar un conjunto de expertos para validar nuestra propuesta sustentado en sus conocimientos, investigaciones, experiencia, estudios bibliográficos, etc” (párr. 2).

Para este ejercicio fueron consultados cinco especialistas que son profesores de la Pontificia Universidad del Ecuador Sede Santo Domingo (PUCESD) en el área de Ciencias

de la Educación y profesores de Unidades Educativas en el área de Matemáticas. Los cinco peritos fueron contactados previamente y se les envió un correo individual con la matriz de validación de instrumento y otros documentos necesarios. En el marco de este proceso se hicieron sugerencias de mucha utilidad que fueron asumidas por los investigadores y finalmente cada perito consideró que el instrumento es claro y pertinente para los fines concebidos.

El cuestionario validado por criterio de expertos (Ver anexo 2) resultó un instrumento de mucha utilidad para el proceso de la investigación. Además, es importante enfatizar el nivel profesional demostrado por los expertos que asumieron el ejercicio con mucha responsabilidad. Para ver los datos de los especialistas consultados y las evidencias de validación: (Ver anexo 3).

Evidencias de validación:

DATOS DEL EVALUADOR	Nombres:	C.I.: 1900341502
	Edgar Efraín Obaco Soto	Cargo:
	Profesión:	Profesor TC
	Docente	Firma:
	Fecha: <u>13 / 01 / 2022</u>	

Figura 1: Evidencia de validación: Ph.D. Efraín Obaco Soto

DATOS DEL EVALUADOR	Nombres: Ángel Sabando García, Mg.	C.I.: 1309219416
		Cargo: Profesor Auxiliar 1
	Profesión: Docente	Firma:
	Docente	
	Fecha: <u>12 / 01 / 2022</u>	 <small>Sabando García Ángel Ramón C.I. 1309219416</small>

Figura 2: Evidencia de validación: Mg. Angel Ramón Sabando García

DATOS DEL EVALUADOR	Nombres: <u>Diego Chacón Alcívar</u>	C.I.: <u>1719108407</u>
		Cargo: <u>Vicerrector</u>
	Profesión: <u>Docente</u>	Firma: <u>Diego Chacón Alcívar</u>
	Docente	
	Fecha: <u>11 / 1 / 2022</u>	

Figura 3: Evidencia de validación: Mg. Diego Eduardo Chacón Alcívar

DATOS DEL EVALUADOR	Nombres: GABRIEL GEOVANNY CALDERON MORILLO	C.I.: 1718464223
		Cargo: Coordinator Area de Matematicas U.E. Santo Domingo
	Profesión: Docente	
	Fecha: 11/01/2022	Firma: 

Figura 4: Evidencia de validación: Mg. Gabriel Geovanny Calderón Morillo

DATOS DEL EVALUADOR	Nombres: DANIEL OCTAVIO SANTILLAN VOZMEDIANO	C.I.: 1712204013
		Cargo: DOCENTE
	Profesión: MAGISTER EN TECNOLOGIAS PARA LA GESTION Y PRACTICA DOCENTE – LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION EN FISICA Y MATEMÁTICA	
	Fecha: 12/01/2022	Firma: 

Figura 5: Evidencia de validación: Mg. Daniel Octavio Santillán Vozmediano

Considerando que el instrumento es válido y pertinente, se aplicó para determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado EGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 – 2022

4.2. Segundo resultado: Análisis del nivel de conocimiento sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

Para este resultado se realiza mediante un análisis profundo sobre el nivel de conocimiento que se encuentran los estudiantes de 6to grado EGB. De acuerdo a Garcés et al. (2018), mencionan que: “Los conocimientos crean puentes que atraviesan el proceso de asimilación para que la nueva información se convierta en un instrumento potencialmente significativo, para trascender en el sentido de aprender a aprender” (p.5). Además, teniendo en cuenta cada uno de los indicadores establecidos, describiendo así la variable dependiente. Se inicia por el indicador 1 hasta concluir con el indicador 4 respectivamente y generar un total.

Tabla 2

Indicador 1: Adquisición de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ALTO	4	26,7	26,7	26,7
	MEDIO	9	60,0	60,0	86,7
	BAJO	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a este indicador, se evidencia que el 26,7% alcanza un nivel de conocimiento alto. Significa que 4 estudiantes recuerdan al menos dos de los tres conceptos básicos evaluados. No obstante, el 13,3%, 2 alumnos, se manifiesta en un nivel bajo. Quiere decir que no se acuerdan de ningún concepto. Esto puede influir negativamente en la asimilación de otros contenidos durante la asignatura de Matemáticas en el actual curso y en niveles posteriores. Finalmente, un 60%, el mayor porcentaje, se encuentran en un nivel medio de conocimiento. Ello declara que sí recuerdan la información básica necesaria para resolver ejercicios vinculados con el tema en cuestión.

Tabla 3

Indicador 2: Procesamiento de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ALTO	12	80,0	80,0	80,0

BAJO	3	20,0	20,0	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, en este caso, el 80% de los estudiantes logra un nivel de conocimiento alto. Resulta significativo y alentador que 12 estudiantes procesen de forma concreta la información necesaria para la resolución de problemas asociados a estos temas que son de vital importancia, al menos, para la vida escolar. Sin embargo, el 20%, 3 estudiantes, se ubica en un nivel bajo. Quiere decir que no asimilan o asimilan superficialmente la información para ubicar correctamente los pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

Tabla 4

Indicador 3: Entendimiento de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ALTO	5	33,3	33,3	33,3
MEDIO	8	53,3	53,3	86,6
BAJO	2	13,3	13,3	100,0
Total	15	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En el análisis sobre el entendimiento de la información hay 5 estudiantes; el 33,3%, que muestran un alto nivel de conocimiento. Dicho de otra forma, logran entender muy bien la información necesaria para la acertada resolución de ejercicios sobre las temáticas de

interés a favor de su vida cotidiana. Por el contrario, el 13,3% se muestran en un nivel bajo. En otras palabras, tienen problemas en el entendimiento de la información, presentando inconvenientes con el aprendizaje durante el presente curso. Por otra parte, con el mayor porcentaje de estudiantes, el 53,3% de los evaluados se ubican en el nivel medio. Se pudiera decir que, 8 estudiantes, sí entienden, pero poco sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

Tabla 5

Indicador 4: Aplicación de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ALTO	4	26,7	26,7
	MEDIO	10	66,7	93,4
	BAJO	1	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar la información solo 4 estudiantes, el 26,7%, logran hacerlo con mucha eficacia y se ubican en un nivel alto. Lograron resolver adecuadamente los ejercicios sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales por lo que tienen importantes habilidades para la gestionar y solucionar problemas de la vida cotidiana. Lamentablemente, 1 estudiante que representa el 6,7%, muestra un bajo nivel de conocimiento. Es decir, que tiene pocas habilidades para la resolución de los ejercicios planteados. Si no se trabajan sistemáticamente estos temas en clases puede que arrastre estas dificultades a los niveles superiores. En el nivel medio se aprecia un 66,7%, con el

mayor porcentaje. Un total de 10 estudiantes, la mayoría. Son quienes pueden resolver solo algunos ejercicios sobre estos temas de Matemáticas vinculados con la vida cotidiana.

Tabla 6

Análisis general

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ALTO	6	40,0	40,0
	MEDIO	7	46,7	86,7
	BAJO	2	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Desde una visión más holística, se aprecia que 6 estudiantes, el 40,0%, se encuentra en un nivel alto de conocimiento. Algo muy bueno, refleja que tienen dominio teórico sobre el tema y pueden resolver diversos problemas de la vida cotidiana relacionados con estos contenidos. Con quienes más hay que trabajar es con el 13,3%, 2 estudiantes, que se ubican en un nivel bajo. Dichos alumnos posiblemente tengan dificultades para aprender en niveles superiores que precisan de estas bases como prerrequisitos. El 46,7% de estudiantes se hallan en un nivel medio y constituye su mayoría. Logran un nivel básico sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales. Para que los estudiantes que se encuentran en los niveles bajo y medio avancen al nivel alto, es preciso que la propuesta de actividades considere las falencias que más afectan el aprendizaje sobre los temas tratados. Sin que la negatividad ciegue los ojos del educador, preocupa que estos estudiantes, lejos de evolucionar, retrocedan.

4.3. Tercer resultado: Actividades didácticas que favorecen al aprendizaje sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

En este resultado es necesario proponer diez actividades que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes de 6to grado EGB, con relación a cada uno de los indicadores. (Ver anexo 4). Mediante las actividades es posible desarrollar el tema de forma más activa, dinámica y se establecen relaciones con la vida cotidiana. Cada actividad se vincula con juegos didácticos, como estrategia secundaria de la Didáctica.

5. DISCUSIÓN

En el primer resultado se diseñó un cuestionario en base a 4 indicadores, partiendo desde la adquisición hasta la aplicación sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales. Bravo y Valenzuela (2019) lo establecen como un instrumento que permite la recolección de información de forma sistemática y ordenada para la investigación. Además, fue validado mediante el criterio de 5 especialistas en el área de Matemáticas. De acuerdo a Hurtado (s.f) la validación de expertos sustenta la propuesta, puesto que cada uno de ellos posee experiencias, investigaciones y estudios significativos sobre el tema. Cabe destacar que las sugerencias emitidas por cada uno de los expertos fueron tomadas con el fin de mejorar el instrumento.

Por lo tanto, los peritos declararon que el cuestionario era claro y pertinente para su aplicación, permitiéndonos conocer el nivel de conocimiento que se encontraban los 15 estudiantes seleccionados de forma aleatoria. Los beneficios de aplicar un cuestionario a un conjunto de personas, ayudan a recopilar de forma eficazmente los datos de la investigación, y por ende se puede hacer un buen análisis estadístico.

Como segundo resultado, con la aplicación del cuestionario a la muestra, se determinó el estado de conocimiento en relación al tema en cuestión. Con la ayuda del programa estadístico SPSS y la estadística descriptiva, se logró evidenciar que los estudiantes se encuentran en un nivel medio de conocimiento. Desde el punto de vista de Rendón et al. (2016) el análisis de los datos se fundamenta en realizar una síntesis clara y concreta de las tablas, cuadros o gráficos obtenidos. Garcés et al. (2018) consideran que se puede determinar el nivel en base a la información obtenida y recibida de forma trascendental y durante un periodo concreto. En menor medida, hay dificultades en la adquisición de información para dominar los conceptos fundamentales. Lo más alarmante se presentó a la hora de la resolución de ejercicios, considerando que esta es la fase de aplicación.

Como último resultado, se proponen 10 actividades didácticas sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales. Flores et al. (2017) mencionan que estas actividades son necesarias y ventajosas al momento de desarrollar su aprendizaje, y generar nuevas experiencias. Para ello se tuvo en cuenta cada uno de los indicadores. Además, se consideró al juego por lo favorable que puede ser para el aprendizaje sobre estas temáticas. Según Puchaicela (2018) el juego desarrolla varias habilidades y competencias en los estudiantes en base a sus propias experiencias y las que irán surgiendo durante las actividades. Una investigación realizada por Cuesta en Colombia reafirma que, el juego es un componente transcendental en el desarrollo de contenidos académicos e interacción entre sus semejantes, incluso también ayuda alcanzar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Esta propuesta de actividades tiene un carácter formativo: permitir el adecuado desarrollo del pensamiento lógico y crítico haciendo énfasis en situaciones estrechamente vinculadas con la vida cotidiana de los estudiantes. Según Blasco (2017), “Los alumnos podrán desarrollar los procesos matemáticos y trabajar los diferentes contenidos de una forma más real, según sus intereses y necesidades, lo que les ayudará a entender las matemáticas como un área de conocimiento valiosa e importante en su día a día” (p. 9).

Además, en palabras de Lugo et al. (2019) el desarrollo lógico matemático es útil y básico, mediante el cual los estudiantes experimentan y adquieren conocimientos diariamente. Otra de las metas de la propuesta es contribuir a que se adquiriera una visión más amplia sobre cómo aprender y cómo enseñar Matemáticas dinámicamente. Siempre reflexionando sobre los objetivos que propone el currículo y el análisis de los contenidos necesarios para vencerlos.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El instrumento concebido para esta investigación favorece a la recolección de datos sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales, es claro y pertinente y tiene rigor científico.

Los estudiantes muestran dificultades en la adquisición de información y resolución de ejercicios, la mayoría se encuentra en un nivel medio. No obstante, un grupo de personas, nada despreciable, solo alcanzan el nivel bajo y pueden surgir inconvenientes para el aprendizaje sobre temas muy importantes que se apoyan en la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

Las actividades didácticas propuestas son el resultado de una profunda reflexión sobre las falencias y potencialidades de los estudiantes, considerando siempre los temas de interés para esta investigación y la importancia de una formación que responda a las necesidades actuales de la sociedad.

Las conclusiones anteriormente abordadas invitan a que se hagan las siguientes recomendaciones:

Emplear el instrumento aplicado en esta investigación, en otros ejercicios que persigan fines similares, tomando como referencia cada uno de los indicadores, y teniendo en cuenta las necesidades y características de los estudiantes.

Reflexionar sobre las necesidades de los estudiantes para que surjan propuestas que contribuyan a una adecuada adquisición, comprensión y aplicación de la información considerando lo que acontece en la vida práctica de quienes comparten en la clase.

Aplicar la propuesta concebida a partir del contexto en que se desenvuelven los estudiantes y la escuela, siempre y cuando se hagan los ajustes que exija la realidad que se vive.

7. REFERENCIAS

- Aguilar, F. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Revista Estudios Pedagógicos XLVI*, (3), 213-223. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v46n3/0718-0705-estped-46-03-213.pdf>
- Albertí, M. (2018). *Las matemáticas de la vida cotidiana: La realidad como recurso de aprendizaje y las matemáticas como medio de comprensión*. CATARATA.
- Anónimo. (2015). Significado de Aprendizaje. <https://www.significados.com/aprendizaje/>
- Baque, G. y Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(5), 75-86. [file:///D:/Usuario/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeSignificativoComoEstrategiaDidacticaP-7927035%20\(1\).pdf](file:///D:/Usuario/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeSignificativoComoEstrategiaDidacticaP-7927035%20(1).pdf)
- Becerril, B. (2018). Crítica y propuesta de educación en Paulo Freire. *La Colmena*, (97), 109-118. <https://www.redalyc.org/journal/4463/446356088007/446356088007.pdf>
- Betrel, L. (2019). *Manual de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro)*. Ediciones INACAP.
- Blasco, R. (2017). *Matemáticas, vida cotidiana y juego*. UNIR.
- Bravo, J. y Gutiérrez, L. (2020). Estándares de Calidad en las escuelas del Ecuador como factor asociado al aprendizaje. *Cuaderno de Política Educativa*, (9), 1-16. <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2020/03/9-Bravo-y-Gutierrez-EST%C3%81NDARESDECALIDADEN.pdf>
- Bravo, T y Valenzuela, S. (2019). *Cuadernillo técnico de evaluación educativa Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionario*. INEE.
- Cano de la Cruz, Y. (2020). *Didáctica general. Una aproximación a su estudio*. Centro de Publicaciones Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Cantillo, B y Calabria, M. (2018). *Acompañamiento pedagógico: estrategia para la práctica reflexiva en los docentes de tercer grado de básica primaria*. [Tesis de maestría,

Universidad de la Costa] Repositorio Universidad de la Costa.
<https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/61>

Castillo, N., Giraldo, D. y Zapata, A. (2020). Aprendizaje por Descubrimiento: Método Alternativo en la Enseñanza de la Física. *Año XXV*, 25(4), 569-575.
<file:///D:/Usuario/Downloads/Dialnet-AprendizajePorDescubrimiento-7694535.pdf>

Cuesta, M. (2019). *Actividades lúdicas como estrategia para afianzar el pensamiento numérico de niños y niñas del grado tercero del centro educativo rural Madreseca Sede Concha Media del Municipio de Anorí*. [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC.
<https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/16568>

De la Cruz, D., Duran, E., Romero, T. y Álvarez, W. (2020). El lenguaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje del saber matemático de la educación básica primaria, en la Institución Educativa Consuelo Araujo Noguera del municipio de Valledupar. *Revista Boletín Redipe*, 9(3), 69-74. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/930/848>

Enríquez, J., González, G. y Cobas, M. (2018). ¿Qué didáctica desarrollar, la general y/o las particulares? Reflexiones desde su epistemología. *EDUMECENTRO*, 10(3), 140-157. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000300010

Espeleta, A., Fonseca, A. y Zamora, W. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática*. Repositorio INIE.

Espinoza, E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. *Conrado*, 14(1), 39-49. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000500039

Flores, J., Acosta, R., Ávila, J., Díaz, C., Rojas, C. y Sáez, F. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. UnIDD.

Freire, E., Izquierdo, E. y Barreto, R. (2017). Características del docente del siglo XXI. *Olimpia*, 14(43), 39-53. [file:///D:/Usuario/Downloads/Dialnet-
CaracteristicasDelDocenteDelSigloXXIOriginal-6210816.pdf](file:///D:/Usuario/Downloads/Dialnet-CaracteristicasDelDocenteDelSigloXXIOriginal-6210816.pdf)

- Fuentes, N., Roa, P. y Vásquez, V. (2019). *Propuesta didáctica utilizando la modelación matemática en el aprendizaje de las funciones para estudiantes de octavo básico*. [Tesis de pregrado, Universidad de Concepción] Repositorio UdeC. <http://repositorio.udec.cl/handle/11594/413>
- Garcés, L., Montaluisa, A. y Salas, E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anales*, 1(376), 231-248. [file:///D:/Usuario/Downloads/7213%20\(1\).pdf](file:///D:/Usuario/Downloads/7213%20(1).pdf).
- Gómez, M. (2016). *Introducción a la metodología de la investigación científica (2ª ed.)*. Brujas.
- Guevara, G. y Zaieg, M. (2018). *Enseñar a enseñar matemática*. Brujas.
- Hermenejildo, E. y Solórzano, J. (2017). *Aprendizaje por descubrimiento en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas*. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil] Repositorio Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24775>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación (5.ª ed.)*. MCGRAW-HILL.
- Herrera, L. (2019). *Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física*. [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador] Repositorio UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19990>
- Hurtado, S. (s.f). *Criterio de expertos. Su procesamiento a través del método Delphy*. http://www.ub.edu/histodidactica/index.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D21:criterio-de-expertos-su-procesamiento-a-traves-del-metodo-delphy%26catid%3D11:metodologia-y-epistemologia%26Itemid%3D103
- Lerma, H. (2016). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto (5ª ed.)*. Ecoe Ediciones.
- Loja, C. y Quito, L. (2021). El rol docente y las innovaciones pedagógicas como elementos para la transformación educativa. *Revista Scientific*, 6(20), 296–310. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.20.16.296-310>

- López, E., Cacheiro, M., Trujillo, C. y Fuentes, J. (2016). *Didáctica general y formación del profesorado*. UNIR.
- López, J. (2019). El aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico. *Revista EDUCA UMCH*, 14(01), 5-22.
<https://revistas.umch.edu.pe/EducaUMCH/article/view/130/98>
- Lubomirsky, N., Di Domenicantonio, R. y Rivera, A. (2018). *Matemática para Ingeniería: Módulo I*. CIAF.
- Lugo, J. Vilchez, O. y Romero, L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos Ciencia y Tecnología*, 3(11), 18-29.
<https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/html/>
- Mata, L. (2019, 30 de julio). *Diseños de investigaciones con enfoque cuantitativo de tipo no experimental*. <https://investigaliacr.com/investigacion/disenos-de-investigaciones-con-enfoque-cuantitativo-de-tipo-no-experimental/>
- Medina, A. y Domínguez, M. (2016). *Didáctica general/ Formación básica para los profesionales de la educación*. Editorial Universitas.
- Molina, P. y García, A. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Dominio de las Ciencias*, 5(1), 394-413.
<file:///D:/Usuario/Downloads/Dialnet-EIProcesoDeEnsenanzaaprendizajeEnLaEducacionSuperi-7152630.pdf>
- Mora, M., Calle, E., Guachún, P. y Bernal, J. (2021, 12 de febrero). *Investigación en educación matemática, en Ecuador y la región caso universidad de Cuenca*.
https://www.researchgate.net/publication/349251930_INVESTIGACION_EN_EDUCACION_MATEMATICA_EN_ECUADOR_Y_LA_REGION_CASO_UNIVERSIDAD_DE_CUENCA
- Morales, A. y Higuera, M. (2017). Procesos de enseñanza-aprendizaje. estudios, avances y experiencias. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(2), 1-6. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56752038001>

- Pérez, M. (2021, 9 de agosto). *Definición de Aprendizaje*.
<https://conceptodefinicion.de/aprendizaje/>
- Puchaicela, D. (2018). *El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica "Miguel Riofrío" ciudad de Loja, periodo 2017-2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Loja] Repositorio Universidad Nacional de Loja.
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/20779>
- Ramírez, A. (2017). La educación con sentido comunitario: reflexiones en torno a la formación del profesorado. *Educación*, 26(51), 79-94.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/educ/v26n51/a04v26n51.pdf>
- Rendón, M., Villasís, M. y Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. *Revista Alergia México*, 63(4), 397-407. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755026009>
- Rodríguez, E. (2018, 1 de enero). *Teoría de Piaget: Etapas del desarrollo cognitivo del niño ¿Tu hijo evoluciona según su edad?*. <https://blog.cognifit.com/es/teoria-piaget-etapas-desarrollo-ninos/>
- Rotger, M. (2017). *Neurociencia neuroaprendizaje. Las emociones y el aprendizaje: nivelar estados emocionales y crear un aula con cerebro*. Brujas.
- Ruiz, R. y Beltrán, C. (2021). Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática. *EduSol*, 21(75), 1-15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000200001&lng=es&tlng=es
- Sánchez, A. (2017). *El plano cartesiano en el contexto de la vida diaria. Ubicación mediante datos numéricos*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia] Repositorio Universidad Nacional. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62363>
- Semaan, S. (2018, 18 de julio). *Programa de estadística SPSS*.
<https://bibliosjd.org/2018/07/18/programa-de-estadistica-spss/#.Ybd0873MKMo>
- Traveset, M. (2016). *Pensar con el corazón, sentir con la mente: recursos didácticos de educación emocional sistémica multidimensional*. Octaedro.

Ventura, J. (2017). ¿Población o muestra ? : Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43(4), 648-649. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21453378014>

Wood, P. y Smith, J. (2018). *Investigar en educación: conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación*. Narcea Ediciones.

8. ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de la variable dependiente

Variable Dependiente	Definición	Indicadores	Niveles		
			Alto	Medio	Bajo
Aprendizaje sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	“El aprendizaje consiste en adquirir, procesar, entender y aplicar una información que nos ha sido enseñada o que hemos adquirido mediante la experiencia a situaciones reales de nuestra vida” (Anónimo, 2015).	Indicador 1:	Alto	Medio	Bajo
		Adquisición de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	Recuerda al menos dos de los tres conceptos básicos sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	Recuerda al menos uno de los tres conceptos básicos sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	No recuerda los conceptos básicos sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.
	Por lo tanto, nos referimos a: La adquisición, procesamiento,	Indicador 2:	Procesa	Procesa	Procesa
		Procesamiento de la información relacionada	profundamente la información	medianamente la información	superficialmente la información

entendimiento, y aplicación de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	necesaria para la adecuada ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	necesaria para la adecuada ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	necesaria para la adecuada ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.
Indicador 3:		Entiende	Entiende	Entiende
Entendimiento de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.		profundam ente la informació n necesaria para la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	medianam ente la informació n necesaria para la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	superficial mente la informació n necesaria para la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

	números naturales.	números naturales.	números naturales.
Indicador 4:	Resuelve	Resuelve	No
Aplicación de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	eficazmente todos los ejercicios sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	algunos ejercicios sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	resuelve ejercicios sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Cuestionario

INDICADOR 1: Adquisición de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

Seleccione la respuesta correcta.

1. ¿Qué son los números naturales?

- a) Son solo los números del 1 al 10
- b) Son todos los números que utilizamos para contar y son infinitos
- c) Son los que toman en cuenta a los números decimales

2. ¿Qué es un plano cartesiano?

- a) Formación de una perpendicular que representa un ángulo de 90 grados
- b) Formación de una perpendicular que representa un ángulo de 50 grados
- c) Perpendicular que representa un ángulo de 90 o 60 grados

3. ¿Qué es un par ordenado?

- a) Es una pareja de símbolos matemáticos formado por dos coordenadas (X, Y)
- b) Es una pareja de objetos matemáticos formado por dos coordenadas (Y, X)
- c) Es un símbolo matemático formado por un eje X

INDICADOR 2: Procesamiento de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

4. **Relacione la columna de la izquierda con la columna de la derecha respectivamente:**

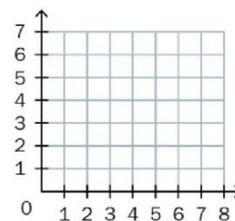
Plano Cartesiano

Números Naturales

Par ordenado



(X , Y)



INDICADOR 3: Entendimiento de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

Seleccione según corresponda.

5. ¿Los números naturales son representados por la letra N?

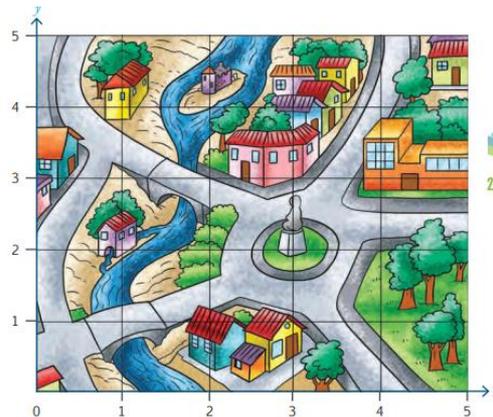
- a) Verdadero

b) Falso

6. ¿Cuál de las siguientes opciones forman pares ordenados correctamente?

- a) (4;7), (7;2), (5;5)
- b) (6;4), (9;2), (2;4;6)
- c) (10;15;2)

Observe la siguiente imagen que corresponde a las preguntas 7, 8 y 9. Seleccione la respuesta correcta:



7. ¿Qué nombre toman los ejes de este sistema?

- a) (A, B)
- b) (X, Y)
- c) (C, D)

8. ¿Cuál es el color del edificio que se encuentra en el par ordenado (4; 3)?

- a) Naranja
- b) Rosado
- c) Amarillo

9. ¿Qué par ordenado se forma en el redondel?

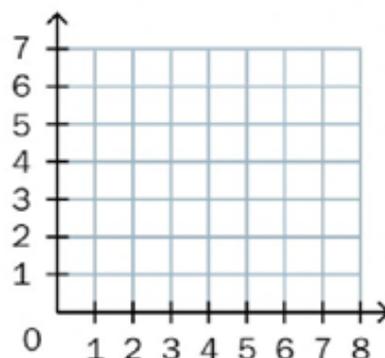
- a) (1;2)
- b) (3;2)
- c) (2;2)

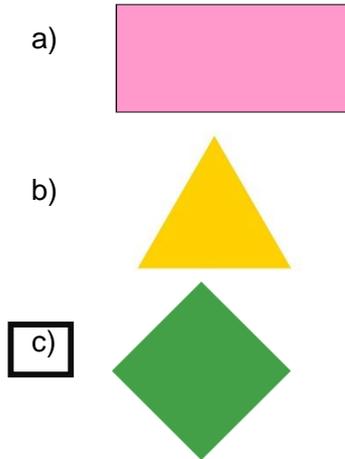
INDICADOR 4: Aplicación de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.

Resolver los siguientes ejercicios

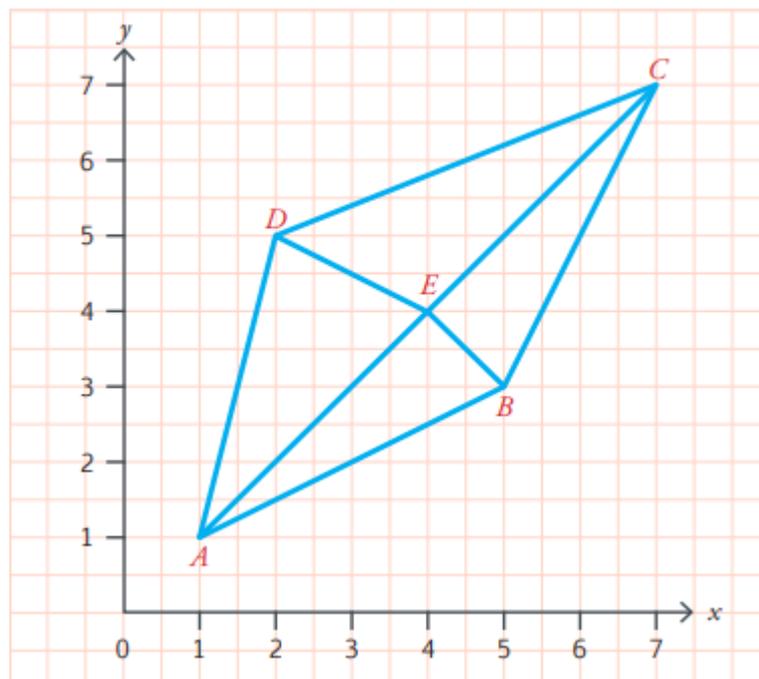
10. Ubique los pares ordenados en el plano cartesiano e identifique la figura que se forma al unir los puntos.

- A= (1;3)
- B= (3;1)
- C= (5;3)
- D= (3;5)





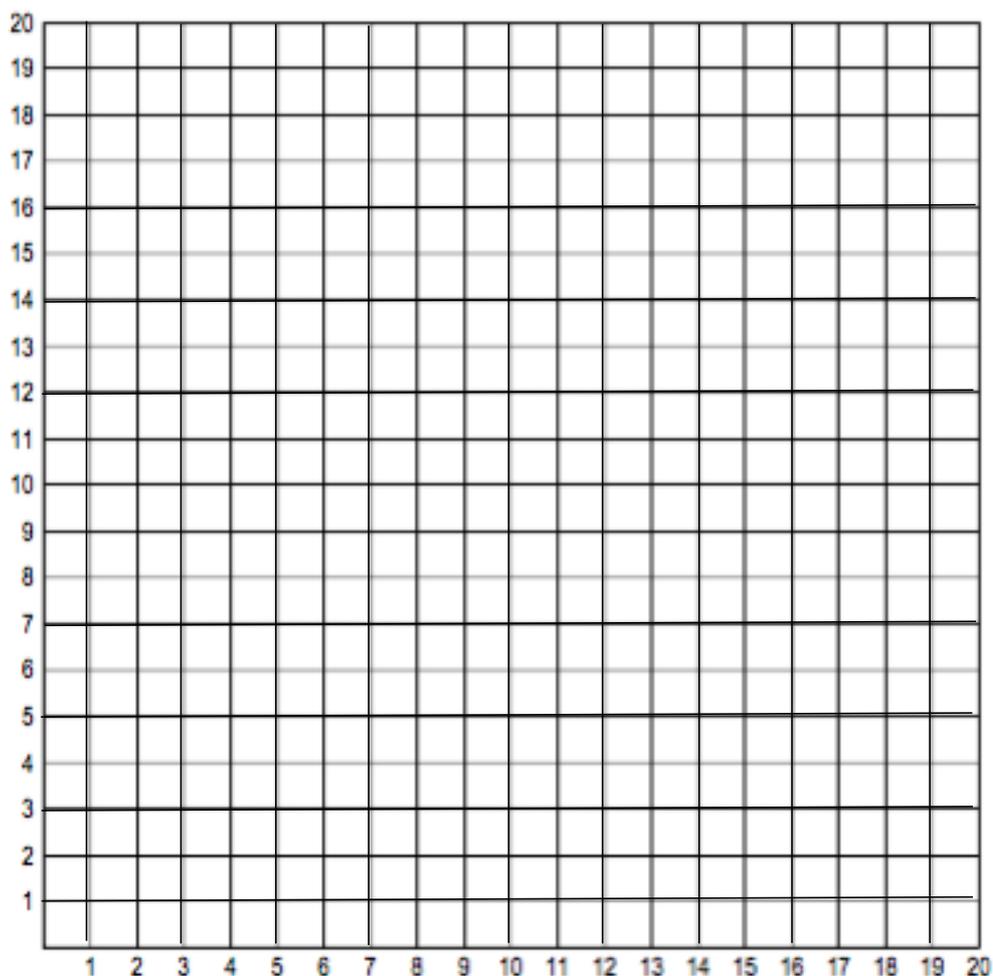
11. Mediante la siguiente imagen identifique en el plano cartesiano cuáles son los pares ordenados que se forman.



- a) $A = (1;1)$ $B = (5;2)$ $C = (6;7)$ $D = (2;5)$ $E = (3;4)$
 b) $A = (1;1)$ $B = (5;3)$ $C = (7;7)$ $D = (2;5)$ $E = (4;4)$
 c) $A = (1;3)$ $B = (5;2)$ $C = (7;7)$ $D = (2;7)$ $E = (4;4)$

12. La siguiente tabla contiene el promedio de las temperaturas anuales mínimas y máximas (aproximadas) en diferentes ciudades del país. Ubique los pares ordenados en el plano cartesiano e identifique cuál es la ciudad que tiene la temperatura más baja.

Ciudades	Temperatura promedio anual (°C)		Pares ordenados
	Máxima	Mínima	
Quito	19	9	A = (19 ; 9)
Loja	20	11	B = (20 ; 11)
Cañar	15	2	C = (15 ; 2)
Riobamba	18	10	D = (18 ; 10)



- a) Loja
 b) Quito
 c) **Cañar**

Anexo 3: Evidencias de validación del instrumento y datos de los especialistas

No.	Nombres y Apellidos	Categoría científica	Criterio de especialistas	
			Claro/Poco claro	Pertinente/Poco pertinente
1	Edgar Efraín Obaco Soto	PhD. Ciencias Humanas y Educación	Claro	Pertinente
2	Ángel Ramón Sabando García	Mg. Estadística Aplicada	Claro	Pertinente
3	Diego Eduardo Chacón Alcívar	Mg. Educación con mención en Pedagogía	Claro	Pertinente
4	Gabriel Geovanny Calderón Morillo	Mg. Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica	Claro	Pertinente
5	Daniel Octavio Santillán Vozmediano	Mg. Tecnología para la Gestión y Práctica Docente	Claro	Pertinente

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Propuestas de actividades didácticas

INDICADOR	TITULO DE LA ACTIVIDAD	OBJETIVO	TIEMPO
Adquisición de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales	Lluvia informativa	Comprender los tres conceptos básicos sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales mediante el juego: lluvia informativa para desarrollar su análisis conceptual.	80 minutos
	El río de los conceptos	Explicar los tres conceptos básicos sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales mediante juegos participativos en estaciones de trabajo para fomentar la exploración de posibles soluciones.	40 minutos
Procesamiento de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano	Rompecabezas mágico	Analizar la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales mediante juegos	40 minutos

con números naturales.	participativos en ordenamiento de piezas para desarrollar su capacidad motriz y almacenamiento de información.	
El locutor de arte	Interpretar la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales mediante el juego: el locutor de arte para fortalecer el pensamiento lógico.	40 minutos
Entendimiento de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	El zoológico de los pares ordenados	40 minutos
Explorar la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales mediante juegos activos para adquirir nuevas formas de búsqueda en la resolución de problemas.	Caja de los pares	40 minutos
Reconocer la información sobre la ubicación de pares ordenados en el plano		

		<p>cartesiano con números naturales mediante juegos activos en parejas para desarrollar el pensamiento creativo y analítico.</p>	
	Explora tu ubicación	<p>Manipular la información sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales mediante el juego: explora tu ubicación para resolver problemas de la vida cotidiana.</p>	80 minutos
Aplicación de la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales.	La búsqueda del tesoro	<p>Demostrar la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales mediante juegos participativos para desarrollar la parte investigativa y lógica.</p>	40 minutos
	La Oca gigante	<p>Construir la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números</p>	80 minutos

naturales mediante juegos colaborativos para crear momentos de integración e interacción.

Circuito mágico	Contrastar la información relacionada con la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales mediante los juegos participativos para desarrollar su pensamiento crítico y lógico en la resolución de problemas.	80 minutos
-----------------	---	------------

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Carta de intervención

**Pontificia Universidad
Católica del Ecuador**
Sede Santo Domingo
Dirección de Investigación y Postgrados



Santo Domingo, 19 de enero de 2022

Mg. Elizabeth Amanda Martínez Patiño
Rectora de la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa
Presente. -

Reciba un atento saludo de quienes formamos parte de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo.

Por medio del presente informo a usted que PAOLA DAYANARA CIDEÑO HERAS, con C.C. 2300041742 y MARLYN DAYANA LOAIZA CASTILLO, con C.C. 0705949469 son estudiantes del 7mo nivel, asignatura Investigación Aplicada, Escuela de Ciencias de la Educación. Actualmente se encuentra elaborando su Trabajo de Titulación desvinculado: **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS A FAVOR DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE 6TO GRADO FGB SOBRE LA UBICACION DE PARES ORDENADOS EN EL PLANO CARTESIANO CON NÚMEROS NATURALES EN LA UNIDAD EDUCATIVA JULIO MORENO ESPINOSA, PERIODO 2021 - 2022**; por tal motivo, solicito muy comedidamente, se les permita desarrollar en su Institución las siguientes actividades:

ACTIVIDADES:

Determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de 6to grado FGB sobre la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano con números naturales en la Unidad Educativa Julio Moreno Espinosa, periodo 2021 - 2022.
Se aplicará un instrumento (cuestionario) para medir el nivel de conocimiento sobre los temas en cuestión.

Las estudiantes deberán mantener la disciplina durante su estancia en la Institución, así como someterse a las normativas necesarias para su desempeño.

Es necesario aclarar que los resultados de la investigación serán difundidos, mismos que previamente e deberán ser comunicados a su persona a partir de lo cual le emitirá una carta que avale el impacto generado.

De antemano le agradezco su amable atención y ayuda en formar profesionales idóneos para servir a la sociedad.

Cordialmente,



**YULLIO CANO
DE LA CRUZ**

Mg. Yullio Cano de la Cruz
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS PUCE SD
C.I.: 0959775016
diinvestigacion@puce.edu.ec
(02)3702868 Ext. 204



Via A. Gómez Rivas, Calle San Francisco 100 Santa Cruz
Apartado postal 21203
diinvestigacion@puce.edu.ec
Telf.: 0237023702868 ext. 204
Santo Domingo - Ecuador - www.puce.edu.ec