

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE EDUCACIÓN



Jugando Aprendemos A Representar Datos Con Gráficos Estadísticos

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PARA LA ENSEÑANZA DE
COMUNICACIÓN Y MATEMÁTICA A ESTUDIANTES DEL II
Y III CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR**

AUTOR:

EDELMIRA OTILIA PEÑALOZA SEGUIL

ASESOR:

ROSA MARÍA DEL ROSARIO VÍLCHEZ FERNÁNDEZ

Lima, Marzo, 2019

RESUMEN

El presente trabajo académico denominado “Jugando Aprendemos A Representar Datos Con Gráficos Estadísticos”, surge como necesidad para mejorar el logro de aprendizaje de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del III ciclo de la I.E. N° 2016 “Francisco Bolognesi”, ubicada en el distrito de Comas, esta dificultad se evidencia al observar una sesión de aprendizaje donde no se respeta las necesidades de los niños para aprender a pensar, recopilar, registrar, expresarse y utilizar tablas de conteo simple y gráficos de barra simple en vivencias cotidianas. El objetivo central del proyecto es: docentes aplican adecuadamente las estrategias metodológicas para las situaciones de gestión de datos e incertidumbre, para ello aplican estrategias para la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. Los conceptos teóricos que sustenta el proyecto de innovación se basan en los conceptos sustentados por como Batanero, J.D Godino, Piaget con la importancia del aprendizaje en los diferentes estadios, así como el uso de material concreto, Ausbel quien sustenta el aprendizaje significativo y Vygotsky quien sustenta la mediación del docente, entre otros autores. Para la elaboración del proyecto de innovación se inicia al elaborar la matriz de análisis FODA, en el que se evidencia las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas tanto internas como externas que se identificaron en la Institución Educativa, siguiente paso se elabora el árbol de problemas, árbol de objetivos y la matriz de consistencia. Los resultados que se espera lograr docentes conocen estrategias adecuadas para representar datos en tablas de conteo simple y gráficos estadísticos, docentes acceden a capacitación docente para el fortalecimiento de capacidades en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre y docentes incorporan estrategias adecuadas en las sesiones de aprendizajes. Finalmente, se concluye que los docentes capacitados en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, permite lograr los objetivos trazados, para que los estudiantes desarrollen la capacidad utilizar tablas de conteo simple, representando los datos en gráficos de barra simple y con ello alcancen los aprendizajes esperados.

ÍNDICE

CARATULA	i
RESUMEN	ii
INDICE	iii
INTRODUCCIÓN	v
PRIMERA PARTE: MARCO CONCEPTUAL	1
1. LA ESTADÍSTICA EN LA SOCIEDAD	1
1.1. La estadística en la educación peruana	1
1.1.1 <i>La estadística</i>	2
1.2. Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	2
1.3. Estadística en el diseño curricular	3
1.4. Enseñanza de la estadística en la educación primaria	3
1.4.1. <i>Competencias matemáticas</i>	4
1.5. Enfoques teóricos relacionados a la estadística	4
1.6. Desarrollo del pensamiento lógico	5
1.6.1. <i>Etapa sensorio motor</i>	5
1.6.2. <i>Etapa preoperacional</i>	5
1.6.3. <i>Etapa de las operaciones concretas</i>	6
1.6.4. <i>Etapa de las operaciones formales</i>	6
1.7. Características de los niños de 6 y 8 años para el aprendizaje de la Matemática	6
2. ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN EL III CICLO	7
2.1. Estrategias metodológicas	7
2.2. Tablas y gráficos estadísticos	8
2.3. Tablas estadísticas	9
2.3.1. <i>Tabla tipo I</i>	9
2.3.2. <i>Tabla tipo II</i>	9
2.3.3. <i>Tablas de conteo simple</i>	10
2.4. Gráfico estadístico	10
2.4.1. <i>Gráficos de columnas múltiples</i>	10
2.4.2. <i>Gráficos de líneas</i>	11
2.4.3. <i>Histogramas</i>	12
2.5. Recursos y materiales para el aprendizaje de la estadística	12
2.5.1. <i>Características del material educativo</i>	12

2.5.2. Tipos de material educativo	13
2.6. Actividades para desarrollar la estadística en el aula	13
SEGUNDA PARTE: DISEÑO DEL PROYECTO	15
1.- DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	15
2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	15
3.- BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	16
4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN CURRICULAR	16
5.- OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA	17
6.- ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN SELECCIONADA	18
7.- ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN	19
8.- MATRIZ DE EVALUACIÓN Y MONITOREO DEL PROYECTO	21
9.- PLAN DE TRABAJO	27
10.- PRESUPUESTO	27
FUENTES CONSULTADAS	29
ANEXOS	30
ANEXO 1: GLOSARIO DE CONCEPTOS	30
ANEXO 2: ÁRBOL DE PROBLEMAS	32
ANEXO 3: ÁRBOL DE OBJETIVOS	33
ANEXO 4: CRONOGRAMA	34
ANEXO 5: PRESUPUESTO	35

INTRODUCCIÓN

El trabajo académico tiene como punto de partida el problema identificado “Los estudiantes del III ciclo de la IE N° 2016 Francisco Bolognesi de Comas presentan bajo nivel de desempeño en la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, representar el comportamiento de un conjunto de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple”, situación que se presenta por la escasa capacitación docente en estrategias actualizadas y adecuadas para el fortalecimiento de competencias en el área de matemática y principalmente en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, donde el estudiante debe ser el protagonista mientras que el docente se convierte en el mediador de este aprendizaje, logrando un desarrollo cognitivo y social con herramientas suficientes para el registro de datos en tablas de conteo simple y su representación en gráficos de barra simples.

Es importante mencionar que la estadística es una herramienta que nos permite comprender el mundo y actuar sobre él, presente en la vida diaria, siendo una ciencia que no solo representa leer e interpretar datos si no que va más allá, por lo que los estudiantes deben lograr habilidades y competencias matemáticas para la vida.

En respuesta al problema identificado se tiene como propósito del proyecto de innovación, los estudiantes del III ciclo de la IE N° 2016 “Francisco Bolognesi” de Comas presentan alto nivel de desempeño en la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, representar el comportamiento de un conjunto de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple, generando así un cambio en la calidad educativa de la institución educativa, con trabajo en equipo de toda la comunidad educativa y el compromiso de generar aprendizajes significativos.

El proyecto de innovación, tiene un sustento teórico tomada de la bibliografía que existe para la enseñanza de la estadística en la educación básica regular. Es así que algunos conceptos hacen referencia a la resolución de problemas, como una de las actividades más importantes y útiles que el ser humano realiza a lo largo de su vida, cuya tarea principal de los docentes es implementar estrategias que lleven a los estudiantes a resolver problemas, para ello, es necesario la intervención de un maestro o padre de familia que conozca el proceso del niño frente a este aprendizaje.

Dalmau y Alsina (2015), que los niños de las primeras edades tienen conocimientos informales sobre estadística y probabilidad, que son el eslabón imprescindible para que posteriormente puedan aprender conocimientos estocásticos más formales en el contexto de una enseñanza reglada. En educación matemática, pues, la conexión más importante en los primeros aprendizajes matemáticos es el

existente entre las matemáticas intuitivas, informales, que los niños aprenden a través de sus experiencias, y las matemáticas más formales. Estos conocimientos son lo que van a permitir que progresivamente sean ciudadanos matemáticamente alfabetizados.

Lo mencionado por el autor es el sustento requerido en el trabajo académico sobre todo por la coherencia en el planteamiento de esta conceptualización, sobre todo considerando que en la última Evaluación Censal en la que participaron los estudiantes del 2 grado, solo 34,9% que son promovidos al tercer grado en la Institución Educativa 2016 de Comas, presentan el logro satisfactorio en el competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, que no permite más adelante tener ciudadanos matemática alfabetizados.

Los contenidos de estadística en el III ciclo, se consideran tomando en cuenta las estrategias planteadas por C. Batanero (2000), desde una perspectiva constructivista y social de la educación, cuyos conocimientos didácticos tendrían que ser contextualizados en situaciones significativas y cotidianas.

Considerando los aportes de los autores mencionados, se plantea el trabajo académico estructurado de la siguiente manera: la primera parte marco conceptual en el que se incluyen conceptos relevantes como: la estadística en el sistema educativo, desarrollo del pensamiento lógico matemático, teorías del desarrollo cognitivo, estrategias metodológicos y procedimientos estadísticos, así como la descripción de actividades en el aula que incluye situaciones de aprendizaje significativo para el III ciclo.

La segunda parte el proyecto de innovación educativa que incluye datos de la institución educativa, datos generales del proyecto de innovación, beneficiarios del proyecto, justificación, objetivos del proyecto, alternativa de solución seleccionada, actividades del proyecto, evaluación y monitorio, plan de trabajo, presupuesto, fuentes consultadas y finalmente los anexos que dan el soporte al proyecto de innovación.

PRIMERA PARTE: MARCO CONCEPTUAL

1. LA ESTADÍSTICA EN LA SOCIEDAD

Las rutas de aprendizaje (MINEDU, 2015), menciona que el entorno que nos rodea está lleno de datos, y también de incertidumbre o situaciones desconocidas, de las cuales no puedes estar seguro; por ejemplo, si vas en combi por una avenida, te puedes dar cuenta cuando estás por la cuadra 30 de la Av. Aviación o que son las seis de la tarde, pero estos datos tendrían sentido si se logra interpretarlos para poder obtener conclusiones. En la actualidad, es abrumador el número de datos con los que contamos. Estos datos nos ayudan a predecir y tomar decisiones en cualquier ámbito de nuestra vida.

Pensar estadísticamente posibilita a las personas transformar los datos en conocimientos, dejando de lado las opiniones personales y dando paso a la evidencia de los datos.

Estas capacidades son las que caracterizan a los ciudadanos que poseen lo que se denomina “cultura estadística”, que se convierte en el pilar principal para la enseñanza de esta capacidad.

Por otro lado Murillo (2018), considera que la enseñanza del área de matemática se desarrolla en base a cuatro competencias básicas siendo una de ellas la gestión de datos e incertidumbre, propósito de proyecto de innovación planteado en la segunda parte de este trabajo académico.

1.1. La estadística en la educación peruana

Para definir este aspecto es importante tomar como punto de partida lo mencionado en el currículo nacional 2016, en el que la competencia 25, hace referencia a resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, donde los estudiantes de la educación básica regular deben analizar datos sobre un tema de interés, estudio o situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida, en el proceso. Para lograr este aspecto el estudiante en este caso del III ciclo recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de la situación usando medidas estadísticas y probabilísticas.

En ese sentido la enseñanza de la estadística en el sistema educativo actual, no se ha definido con conocimiento teóricos o estrategias metodológicas suficientes

y actualizadas, dado que la enseñanza de la estadística se da con una formación del profesorado en este aspecto de manera empírica.

Para sustentar lo antes mencionado se toma en cuenta los conceptos de Alsina y Vásquez (2016) quienes indican que en una sociedad altamente tecnificada como la actual es necesario que los ciudadanos tengan recursos a su alcance para conocer la realidad, representarla e interpretarla críticamente, con el objeto de poder transformarla o, simplemente, predecir su futuro.

Con lo antes mencionado por los autores, a manera de conclusión puedo mencionar que con la incorporación de la estadística y la probabilidad en educación primaria se intenta promover que los estudiantes desde los primeros grados aprendan conocimientos que les sirvan de base para la recolección, interpretación y organización de datos en tablas y gráficos estadísticos, que en este caso del trabajo académico serán tablas de conteo simple y gráficos de barra simple, abordados más adelante.

1.1.1. La estadística

Godino (2001), define la estadística como una parte de la educación general, que permite a los estudiantes aprender a leer e interpretar, tablas y gráficos estadísticos.

Por otro lado las rutas de aprendizaje (MINEDU 2015), en la competencia 4, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, implica desarrollar progresivamente la comprensión sobre la recopilación y procesamiento de datos, su interpretación y valoración, y el análisis de situaciones de incertidumbre.

Cuando queremos enseñar esperamos que los alumnos lleguen a comprender y apreciar el papel de estadística en la sociedad incluyendo en diferente campo de aplicación y el modo en que la estadística ha contribuido a su desarrollo, precisando los datos y sobre todo logrando una interpretación adecuada que logre esta competencia matemática, tan importante para la vida.

1.2. Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Competencia definida en el Currículo Nacional (2016), como aquella en la cual el estudiante debe realizar un análisis sobre un tema específico sea este de interés o estudio o de situaciones aleatorias, las que le permitirán tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones que son respaldadas por la información que se ha producido. Para llegar a este punto, es preciso que el

estudiante organice y represente datos que le darán insumos para realizar este análisis, interpretar y lograr establecer una inferencia del comportamiento, por lo que es preciso que se obtengan los insumos necesarios y llegar a usar medidas estadísticas y probabilísticas.

1.3. Estadística en el diseño curricular

La presentación de datos, así como la interpretación y las posibles predicciones, son conocimientos que tienen cada vez más importancia en nuestro medio social. La estadística: Utilizar técnicas elementales de recogida de datos para obtener información de su entorno.

El Currículo Nacional (2016), menciona que en el proceso enseñanza aprendizaje es necesario que se incluya experiencias con análisis de datos para que los alumnos sean capaces de: Clasificar objetos de acuerdo a sus atributos y organizar datos sobre los objetos. Representar datos usando objetos concretos, dibujos y gráficos. Se indica que las actividades informales de clasificación y recuento pueden proporcionar un inicio de la comprensión y análisis de los datos por parte de los niños. Se animará a los niños a plantearse preguntas, organizar las respuestas y crear representaciones para sus datos, así como a razonar y comprobar sus ideas comparándolas con los datos.

1.4. Enseñanza de la estadística en la educación primaria

Para Godino (2002), enseñar estadística no es un tema específico en la educación primaria, general para el área de matemáticas. Quien sugiere:

el trabajo con fenómenos aleatorios: utilizar técnicas elementales de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos de su entorno; representarla de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.

Este objetivo es desarrollado en el bloque de contenidos referido a organización de la información en los siguientes términos, donde se alude explícitamente a los experimentos aleatorios, dentro de los conceptos, recogiendo como tal "Carácter aleatorio de algunas experiencias". Dentro de los procedimientos en este mismo bloque se incluye también la "expresión sencilla del grado de probabilidad de un suceso experimentado por el alumno".

En ese sentido y considerando lo detallado por el autor se hace imprescindible la enseñanza de la estadística desde los primeros grados, enseñando a los estudiantes a razonar, procesar e interpretar datos estadísticos, utilizando para ello

tablas y gráficos que permitan tener una mirada cercana a lo que se quiere representar.

1.4.1. Competencias matemáticas

Como ya es bien sabido que se adquiere una competencia matemática cuando el estudiante, tiene la capacidad de hacer algo al término del proceso educativo y ha desarrollado los procedimientos necesarios para continuar aprendiendo de manera autónoma a lo largo de toda la vida. En ese sentido ser competente en lo que hacemos va requerir desarrollar muchas habilidades y que estas sean ejercitadas con cierta regularidad. Es así que el concepto de competencia matemática está relacionado con el punto de vista funcional de las matemáticas, para lo que necesario saber utilizar las herramientas matemáticas necesarias y cómo se pone en funcionamiento el conocimiento matemático.

Por lo que la competencia matemática está determinado por la habilidad que posee el estudiante para comprender, juzgar, hacer y usar la matemática en contextos y situaciones diversas. En el caso de la estadística como competencia matemática esta capacidad está determinada por el análisis, razonamiento e interpretación de la información obtenida de situaciones cotidianas que se convierten en un aprendizaje significativo.

1.5. Enfoques teóricos relacionados a la estadística

El despliegue de las capacidades para matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, referente del trabajo académico, esta sobre todo orientado a la enseñanza de la estadística, con fundamentos teóricos basados en tres competencias, alfabetización, razonamiento y pensamiento estadístico.

La alfabetización, hace referencia a la competencia de discutir, argumentar y comunicar datos de diversos contextos.

El razonamiento estadístico, hace referencia a resumir y representar adecuadamente los datos, proporcionando al estudiante la habilidad para comprender, interpretar y explicar un proceso estadístico.

El pensamiento estadístico, se relaciona con la habilidad de explorar los datos, cuestionando la información brindada.

Lo antes mencionado se sustenta con la información brindada por otros autores:

Alsina y Vásquez (2016) indican que en una sociedad altamente tecnificada como la actual es necesario que los ciudadanos tengan recursos a su alcance para conocer la realidad, representarla e interpretarla críticamente, con el

objeto de poder transformarla o, simplemente, predecir su futuro. Con la incorporación de la estadística y la probabilidad en educación infantil se intenta promover que los alumnos aprendan desde pequeños conocimientos que les sirvan de base para la recogida, descripción e interpretación de datos. En definitiva, se trata de ofrecerles herramientas que les ayuden a responder preguntas cuyas respuestas no son inmediatamente obvias, a la vez que les faciliten la toma de decisiones en situaciones en las que la incertidumbre es relevante.

Con lo mencionado por los autores, corroboramos la importancia de la estadística como un recurso para conocer la realidad, representarla e interpretarla críticamente, más aún como una respuesta inmediata y obvia que faciliten la toma de decisiones ante situaciones cotidianas de incertidumbre que orienta la adquisición de las capacidades matemáticas, ya descritas y mencionadas.

1.6. Desarrollo del pensamiento lógico

Piaget (1999), conceptualiza el desarrollo cognoscitivo cuando el estudiante, asimila del medio que le rodea aquellas cosas que le ayudaran a desarrollar su pensamiento lógico matemático, es así que antes de iniciar la educación formal, la mayoría de niños adquieren algunos conocimientos sobre contar, el número y la aritmética. Este desarrollo va siguiendo un orden que incluye cuatro periodos o estadios, los que se construirán a partir del paso de un estado a otro.

En ese sentido enseñamos matemática para propiciar experiencias que le permitan al estudiante explorar, construir y aplicar nociones para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

1.6.1. Etapa sensorio motor

Comprende entre desde el nacimiento hasta los dos años de edad, en ella se desarrollan los reflejos innatos. En este espacio de tiempo el niño o niña pasa por una fase de adaptación y hacia el final del período aparecen los indicios del pensamiento representacional.

1.6.2. Etapa preoperacional

Estadio que comprende entre los dos y siete años de edad, en este periodo se desarrolla el pensamiento, el lenguaje y los simbolismos, consolidándose las funciones semióticas que hacen referencia a la capacidad de pensar sobre los objetos en su ausencia, surgiendo la misma con el desarrollo de habilidades representacionales como el dibujo, el lenguaje y las imágenes. Piaget señala que los niños pueden usar estas habilidades para ver las cosas desde su propia perspectiva.

De igual manera en esta etapa los niños son egocéntricos, cuyas principales características son: el artificialismo o el intento de reducir el origen de un objeto a una fabricación intencionada; el animismo, o intento de darle voluntad a los objetos; el realismo donde se le da una existencia real a los fenómenos psicológicos.

1.6.3. Etapa de las operaciones concretas

Comprendida entre los siete y once años de edad, es donde se desarrolla el pensamiento lógico y el niño se convierte en un ser social. En esta etapa los niños pueden adoptar otros puntos de vista, considerando más una perspectiva y representación de transformaciones. Tienen la capacidad de operar mentalmente sobre las representaciones del mundo que los rodea, pero les cuesta considerar todos los resultados lógicamente posibles, y no captan conceptos abstractos; las operaciones que realizan son el resultado de transformaciones de objetos y situaciones concretas. Las principales características de este período las siguientes: a) adecuada noción de medida, b) perspectiva y la proyección; c) la comprensión conceptual de la velocidad d) comprensión de los números en la teoría de las probabilidades.

1.6.4. Etapa de las operaciones formales

De once años hacia adelante, en esta etapa se consolida la abstracción sobre los conocimientos concretos, sentimientos, el razonamiento lógico y el desarrollo de conceptos morales.

1.7. Características de los niños de entre 6 y 8 años para el aprendizaje de la matemática

Existen diversas etapas para el aprendizaje de la matemática, los estudiantes del III ciclo que se ha considerado en el presente trabajo académico, se ubican en la etapa pre operacional e inicios de la etapa de las operaciones concretas. De igual manera su naturaleza lúdica y de curiosidad son un aspecto muy importante que debe ser considerado al momento que se del proceso enseñanza aprendizaje.

Pero si bien es cierto, se tiene las característica principal de los estudiantes en este etapa, es necesario revisar algunas concepciones que determinan como se realiza el aprendizaje de la matemática en este grupo etario, en ese sentido en las Rutas de Aprendizaje (MINEDU 2015), se menciona que el aprendizaje de la matemática se da en forma gradual y progresiva, considerando el desarrollo del pensamiento por lo que depende de la madurez neurológica, emocional, afectiva y

corporal lo que le permitirá desarrollar y organizar su pensamiento. Siendo indispensable en todo este proceso la experimentación en situaciones y contextos lúdicos, con una interrelación constante con la naturaleza para que se le permita construir sus nociones matemáticas, que favorecerán la apropiación de conceptos matemático, incorporando situaciones y vivencias lúdicas que le permitan procesar y representar datos en tablas de conteo simple.

2. ENSEÑANZA DE LA ESTADISTICA EN EL III CICLO

2.1. Estrategias metodológicas

Murillo (2019), menciona que las estrategias metodológicas son métodos, técnicas, procedimientos a corto, mediano y largo plazo que utiliza el docente o cualquier persona, para el proceso enseñanza aprendizaje que se puede dar en la educación formal o informal, que permitirá el logro de los objetivos en un tiempo determinado. Estos procedimientos constituyen una secuencia de actividades planificadas y organizadas de manera sistemática que va permitir la adquisición o construcción del conocimiento.

Para la construcción del pensamiento estadístico, es indispensable revisar algunos aspectos detallados a continuación:

2.1.1. Procedimientos estadísticos

Pensar estadísticamente, permite a los estudiantes transformar datos en conocimiento, dejando de lado las concepciones personales que podemos tener, por ello para trabajar las primeras opciones en los primeros grados de la educación primaria es indispensable considerar algunas nociones, detalladas a continuación:

o Recojo de datos

Se puede realizar esta actividad, primero identificando datos muy sencillos del entorno cercano a partir de aspectos muy simples como por ejemplo, recoger el tiempo que hace cada día: soleado, nublado, sol y nubes, lluvia. Reconocimiento de la posibilidad de ocurrencia de hechos: hechos seguros, situaciones del entorno escolar como gusto por un determinado juego o fruta, entre otros.

Para trabajar este aspecto se requiere el uso de instrumentos simples como entrevista o encuestas según el grado y edad de los niños, indispensable utilizar material concreto e inclusión de aspectos lúdicos para generar una naturaleza estadística de movimiento y exploración.

- *Representación de datos*

Para analizar e interpretar datos se requiere el uso de tablas y gráficos de barras simples, que facilitaran la comparación de datos e interpretación de los datos representados en gráficos de barras (por ejemplo, si hay más alumnos que calzan un 5 o un 6 de talla, permite la posibilidad de ocurrencia de hechos sencillos, según si son imposibles, probables o seguros.

- *Lectura e interpretación de datos*

Considerando que los niños son los que construyen su aprendizaje es necesario que sean ellos mismos lo que elaboren sus gráficos, apoyados en imágenes y dibujos elaborados por ellos mismos, hecho que permitirá que lean datos de cantidades, colección de objetos y a la vez comparar similitudes o encontrar las diferencias en los datos que se obtuvieron.

- *Interpretación de tablas y gráficos*

Las tablas y gráficos estadísticos permiten expresar de manera oral o escrita la información cualitativa obtenida, siendo necesario interpretar esta información para determinar un aspecto relevante que oriente la comparación y la obtención de conclusiones significativas.

2.2. Tablas y gráficos estadísticos

Godino (2000), manifiesta que la elaboración de tablas y gráficos es muy sencilla y dedican poco tiempo a su enseñanza. Podemos distinguir algunos niveles distintos de comprensión de los gráficos, detallados a continuación:

- *Lectura literal (leer los datos)*

Este nivel de comprensión requiere una lectura literal del gráfico; no se realiza interpretación de la información contenida en el mismo. Es así que para responder a la pregunta, ¿cuántos chicos practican mucho deporte?.

- *Interpretar los datos (Leer dentro de los datos):*

Incluye la interpretación e integración de los datos en el gráfico; requiere la habilidad para comparar cantidades...

- *Hacer una inferencia (Leer más allá de los datos):*

Requiere que el lector realice predicciones e inferencias a partir de los datos sobre informaciones que no se reflejan directamente en el gráfico.

2.3. Tablas estadísticas

Espinoza (2015), cita que se entiende por tabla, al formato de organización grafica donde una información de cualquier naturaleza, se organiza considerando dos ejes uno horizontal y el otro vertical que ordena los datos de una información que se relaciona entre sí.

Por otro lado la misma autora cita que el Instituto Nacional de Estadística e Informática de Lima (2006) define, la tabla estadística como un instrumento que sirve para presentar los resultados cuantificados de algunos aspectos de la realidad, brindan a los estudiantes las oportunidades para expresar sus opiniones, sus dificultades, explicar aquello que hicieron o lo que piensan hacer, discutir sus ideas con sus compañeras y compañeros. Propiciar situaciones donde los estudiantes manipulan, simulen, discutan, compartan, imaginen, observen, visualicen, estimen resultados. De igual manera permite que utilicen variados recursos para despertar el interés de nuestros estudiantes. Proponer problemas que representen situaciones reales y aplicables fuera del aula.

Concluyendo, después de recoger los datos correspondientes a una variable estadística, hay que tabularlos. Eso significa que se debe elaborar una tabla en la que se presentan de forma ordenada los valores de la variable que se está estudiando y el número de individuos de cada valor, es decir su frecuencia.

Las tablas estadísticas según el número de observaciones y según el recorrido de la variable estadística, pueden ser de diferente tipo, detalladas a continuación:

2.3.1. Tabla tipo I

Definida cuando el tamaño de la muestra y el recorrido de la variable son pequeños, por ejemplo si tenemos una muestra de las edades de 8 personas, no debemos hacer nada especial, solo anotar los datos de manera ordenada en filas o columnas.

2.3.2. Tablas tipo II

Cuando el tamaño de la muestra es grande y el recorrido de la variable es pequeño, donde algunos de los valores de la variable se repiten. Por ejemplo, si

preguntamos el número de personas activas en cierto número de familias obtenemos la siguiente tabla:

2	1	2	2	1	2	4	2	1	1
2	3	2	1	1	1	3	4	2	2
2	2	1	2	1	1	1	3	2	2
3	2	3	1	2	4	2	1	4	1
1	3	4	3	2	2	2	1	3	3

En el ejemplo observamos que la variable tiene valores entre 1 y 4, por lo que podemos resumir en una tabla que quedaría así:

Personas Activas	Número de Familias
1	16
2	20
3	9
4	5
Total	50

2.3.3. Tablas de conteo simple

Son tablas que sirven para registrar los datos que se obtuvieron de una variable, es así que si la población estudiada es muy pequeña y no se necesita mayor información, se elabora una tabla simple se presenta el total de datos.

2.4. Gráficos estadísticos

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2009), conceptualizan el gráfico estadístico:

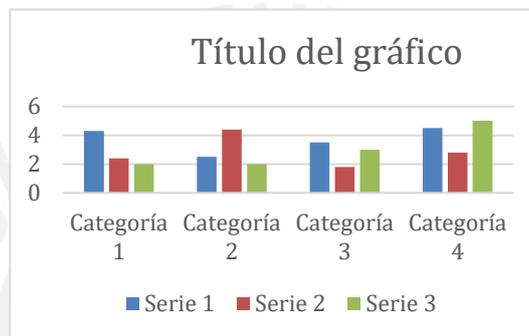
“Llamado también "diagrama" es una representación visual de datos estadísticos por medio de puntos, líneas, barras, polígonos o figuras asociadas a escalas de medición, que permite una fácil comprensión de la información en su conjunto” (p. 13)

Tomando como referencia lo antes detallado, es necesario revisar los tipos de gráficos más utilizados en la educación básica:

2.4.1. Gráfico de columnas múltiples

Godino, (2004) mencionado por Espinoza define los gráficos de columnas múltiples como las ilustraciones que permiten mostrar visualmente ciertas comparaciones de tamaño, en especial cuando se precisa comparar dos muestras. En ese sentido en el gráfico de columnas múltiples, cada uno de los valores de la variable tomara un eje de abscisas de un gráfico cartesiano, a intervalos igualmente espaciados, asignándole un valor a cada columna, cuya altura ha de ser proporcional a la frecuencia absoluta o relativa de dicho valor.

Una gráfica de barras múltiple es similar a una gráfica de barras, pero representa a dos o tres piezas de información de cada elemento en el eje horizontal (x) , en lugar de uno grama de barras

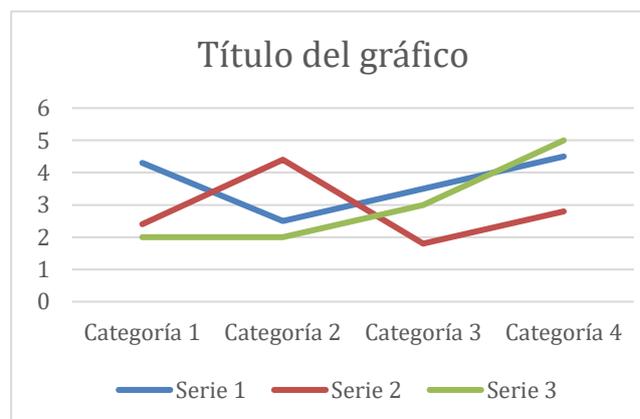


Fuente: elaboración propia

2.4.2. Gráfico de líneas

Este tipo de gráfico, se compone de una serie de datos representados por puntos, y unidos por segmentos lineales. Nos permite comprobar rápidamente el cambio de tendencia de los datos.

En el diagrama lineal se suele utilizar variables cuantitativas, y permite ver el comportamiento en el transcurso del tiempo.



Fuente: elaboración propia

2.4.3. *Histogramas*

Este tipo de representación de datos estadísticos, se obtiene construyendo sobre unos ejes cartesianos unos rectángulos, donde las áreas son proporcionales a las frecuencias de cada intervalo. Para ello, las bases de los rectángulos, colocadas sobre el eje de abscisas, serán los intervalos de clase y las alturas serán las necesarias para obtener un área proporcional a la frecuencia de cada clase.

2.5. **Recursos y materiales para el aprendizaje de la estadística**

MINEDU (1999), conceptualiza el material educativo en la resolución de problemas, como los elementos concretos físicos que portan mensajes educativos, que el docente debe utilizar para desarrollar estrategias cognoscitivas, enriquecer la experiencia sensorial, facilitar el desarrollo, adquisición y fijación del aprendizaje; aproximando a los estudiantes a la realidad de lo que se quiere encontrar, motivar el aprendizaje significativo, estimular la imaginación y la capacidad de abstracción, hacer buen uso del tiempo en explicaciones, como en la percepción y elaboración de conceptos. Puesto que cuando los estudiantes interactúan con los materiales educativos al resolver problemas desarrollan competencias y capacidades que logran cuantificar situaciones de la vida cotidiana.

Por otro lado para el Para el Ministerio de Educación del Perú, “los materiales y recursos educativos corresponden a aquellos instrumentos que apoyan el desarrollo de los procesos enseñanza aprendizaje”, como se menciona en la Resolución Ministerial N°287-2016-MINEDU, aprueba el “Documento prospectivo al 2030 del sector educación”, documento que identifica como uno de sus cuatro componentes (Componente 1) el relacionado a la Calidad de aprendizajes.

2.5.1. *Características del material educativo*

Los objetivos que se busca lograr; con el material debe estar diseñado en la búsqueda de los mismos. Para ello estos deben tener algunas características como: los contenidos deben estar sincronizados con los temas del área curricular, deben tener estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales, la característica del contexto, como lo menciona Morales (2012: p. 11).

Para el Ministerio de Educación las características de los materiales educativos deben ser diseñados y/o seleccionados teniendo en cuenta las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, deben responder a su

contexto, ser seguros, de fácil manejo y manipulación para que pueda favorecer la exploración.

2.5.2. Tipos de material educativo

Considerando su utilidad pueden ser:

- o *Concreto*

Diseñados con fines exclusivamente pedagógicos que mediante manipulación o exploración directa facilitan el logro de aprendizajes, por ejemplo: objetos, juguetes o materiales estructurados, semi estructurados, entre otros.

- o *Estructurados*

Es el material que ha sido diseñado con fines educativos ejemplos, rompecabezas, bloques lógicos, textos escolares, solidos geométricos, entre otros.

- o *No estructurados*

Aquel que no ha sido elaborado o pensado para ser utilizado en el proceso enseñanza aprendizaje, pero ofrece grandes posibilidades para que pueda ser explorado y manipulado, eje, corchos de botellas, tapas, palos, cajas, entre otros.

2.6. **Actividades para desarrollar la estadística en el aula**

En las Rutas del Aprendizaje (2015), se sustenta que los niños construyen diversas nociones matemáticas de manera progresiva, considerando en este proceso la exploración, el juego y movimiento autónomo. Es imprescindible establecer la relación que se debe generar entre los objetos y personas a partir de desplazamientos que realiza y es en esa relación espontánea con el mundo que descubren cierto número de nociones, bastante antes de poder expresarlas y verbalizarlas, sobre todo en los estudiantes del III ciclo. Pero estas acciones que realizan los niños, deben ser desarrolladas de manera integrada con el pensamiento, pues deben ser vivenciadas desde su esquema corporal, siendo el aspecto básico para alcanzar el nivel del pensamiento operatorio.

A continuación detallo algunas actividades que posibilitan el pensamiento estadístico, donde el docente es un mediador del aprendizaje:

- Registro de asistencia para ser tabulado cada mes conde se determinaran detalles de la asistencia de cada uno de los estudiantes, en este sentido en esta

actividad se combinan la cooperación y la enseñanza significativa individualizadas de los estudiantes.

- Registrar la competencia en juegos por equipo, donde en torneos semanales se va registrando los ganadores y su puntuación la misma que será tabulada al final del torneo que puede ser entre dos o tres meses.
- Investigación en grupo, donde con un plan de organización general del aula, los estudiantes trabajan en pequeños grupos (2 a 6 integrantes), que utilizan aspectos como la investigación cooperativa para planificar sus proyectos, los que serán socializados con el grupo registrando las similitudes y diferencias, los hallazgos son compartidos con otras aulas.
- Elaborar conclusiones a partir de experiencias, defendiendo el argumento grupal.
- Planteo de preguntas en forma de reto para que los estudiantes puedan pensar de manera autónoma la mejor forma de organizar los elementos y hacer una clasificación utilizando material manipulativo del contexto.
- Introducir vocabulario vinculado a nociones de conteo de datos y probabilístico, utilizando para ello tablas de conteo simple.
- Representar datos obtenidos a través de gráficos de barra simple, utilizando material reciclado.

A continuación se proponen situaciones significativas de aprendizaje que se pueden desarrollar con estudiantes del III ciclo:

Tabla N° 1 Situaciones de aprendizaje

Actividad	Descripción
Vivencia corporal a través del registro de asistencia al aula.	Se organiza a los niños para que puedan registrar los datos de los compañeros que asistieron a la IE determinado día de la semana.
Uso de material concreto no estructurado para el conteo de datos.	Comparar la cantidad de niños con latas o cajas para establecer similitudes o diferencias.
Verbalización de cantidad de estudiantes.	A través del dialogo establecen la cantidad de niños asistentes.
Registro de los datos obtenidos en tablas de conteo simple.	Utilizan material concreto para representar los datos obtenidos, en tablas de conteo simple.
Representación de la asistencia en gráficos de barras simple.	Utilizando material no estructurado, para elaborar gráficos de barras (chapas, piedritas, palos u otros)
Evaluación de lo representado	Con cuadros de doble entrada para verificar y comparar los datos obtenidos.

SEGUNDA PARTE: DISEÑO DEL PROYECTO

1.- DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

N°/ NOMBRE	I.E: 2016 "Francisco Bolognesi"		
CÓDIGO MODULAR	0523464		
DIRECCIÓN	Jr. Ramón Trelles S/N	DISTRITO	Comas
PROVINCIA	Lima	REGIÓN	Lima
DIRECTOR (A)	Violeta Rojas Eguzquiza		
TELÉFONO	2505522	E-mail	
DRE	Lima Metropolitana	UGEL	O4

2.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

NOMBRE DEL PROYECTO	Jugando Aprendemos A Representar Datos Con Gráficos Estadísticos		
FECHA DE INICIO	Abril de 2019	FECHA DE FINALIZACIÓN	Setiembre de 2019

EQUIPO RESPONSABLE DE LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE COMPLETO	CARGO	TELÉFONO	E-mail
Edelmira Otilia Peñaloza Seguil	Profesora de Aula	991745255	otita2012@hotmail.com
Elsa Isabel Escobedo Mosquera	Profesora de Aula	986904617	escobedomosg12@gmail.com
Kelly Maritza Peralta Ñañez	Profesora de Aula	922633700	kelitamariza@gmail.com
Yrma Tineo Benavides	Profesora de Aula	991844544	yrmatineob@gmail.com
Judith Chávez Ramírez	Profesora de Aula	993695230	judithch.r@hotmail.com

PARTICIPANTES Y ALIADOS DEL PROYECTO

PARTICIPANTES	ALIADOS
Estudiantes III ciclo	Especialista Educación Primaria UGEL 04
Docentes III ciclo	Directora

	Asociación de padres de familia IE
--	------------------------------------

3.- BENEFICIARIOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

BENEFICIARIOS DIRECTOS	184 estudiantes del III ciclo 6 Docentes del III ciclo
BENEFICIARIOS INDIRECTOS	336 Estudiantes del IV y V ciclo 15 Docentes del IV y V ciclo 01 Directora 184 Padres de familia

4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN CURRICULAR

El presente Proyecto de Innovación Pedagógica, se realiza en la IE N° 2016 “Francisco Bolognesi”, la que tiene una población total de 520 estudiantes, siendo la población beneficiaria 184 estudiantes del III ciclo de la Educación Básica. Es importante mencionar que el contexto donde se encuentra la IE es urbano, donde la mayoría de estudiantes provienen de familias disfuncionales, como una característica predominante.

El problema identificado es que los estudiantes de dicha institución presentan bajo nivel presentan bajo nivel de desempeño en la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, representar el comportamiento de un conjunto de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple, situación que se sustenta en los informes finales del año escolar, donde los estudiantes que promueven al 3° grado, un 34.9 % presentan un resultado del logro del desempeño en proceso. Esta dificultad se presenta principalmente por la escasa comprensión del problema y su registro en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple, resultado de actividades cotidianas.

La principal causa es que los docentes desconocen estrategias adecuadas para que los estudiantes registren datos en tablas de conteo simple y puedan representar los mismos en gráficos de barra simple, es necesario mencionar que estas estrategias en la mayoría de los casos son descontextualizadas, tradicionales que no cumplen con el propósito para lograr la competencia del área resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, esta causa se asocia además con el escaso acceso a capacitaciones docentes para fortalecer las competencias del área de matemática. Existen otras causas relacionadas a los padres de familia quienes Padres de familia que no participan de forma efectiva en el aprendizaje de sus hijos

en el área de matemática, debido principalmente a que estos desconocen cómo ayudar a sus hijos en la aplicación de estrategias para el registro de datos de conteo simple y el uso de tablas de barra. Finalmente y siempre ligado a las causas por las que se presenta este problema es el relacionado al material educativo el que muchas veces es inadecuado que no favorece las actividades y mucho menos los procesos para realizar procedimientos estadísticos.

Considerando lo antes detallado, se plantea la ejecución del proyecto de innovación pedagógica, cuyo principal objetivo es docentes aplican adecuadas estrategias para el registro de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple, situación a lograr con el fortalecimiento de capacidades docentes a través de talleres de capacitación, uso de material concreto estructurado y no estructurado que desarrolle el desarrollo del pensamiento lógico, entre otras actividades lúdicas y actualizadas que permitan en los estudiantes mejorar el nivel de logro de su desempeño sobre todo en el registro, la comprensión, interpretación y verbalización de situaciones de gestión de datos e incertidumbre en su vida diaria y en las actividades de aula.

Es indispensable además mencionar que el diseño y ejecución del proyecto de innovación contribuirá en el clima institucional dado que todos los miembros de la comunidad educativa participaran activamente en el mismo, interactuando y trabajando en equipo para la toma de decisiones va a contribuir al restablecimiento del buen clima institucional porque todos los miembros de la comunidad educativa participarán en la implementación.

El proyecto a desarrollar guarda una relación estrecha con la visión y la misión de la Institución Educativa establecido en el Proyecto Educativo Institucional. De igual manera las actividades propuestas se incluyen en el Plan Anual de Trabajo y documentos técnico pedagógicos, para hacerlo sostenible e institucionalizarlo y con ello mejorar la calidad educativa de la IE, con estudiantes líderes, creativos con capacidad de análisis y reflexión.

Finalmente, la viabilidad del proyecto será posible en la medida que la dirección y comunidad de la IE se apropien del planteamiento y contribuyan en la implementación de las actividades propuestas.

5.- OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Fin último	Adecuada comprensión, interpretación y verbalización de problemas de gestión de datos e incertidumbre
-------------------	---

Propósito	Los estudiantes del III ciclo de la IE N° 2016 “Francisco Bolognesi” de Comas presentan alto nivel de desempeño en la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, representar el comportamiento de un conjunto de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple
Objetivo Central	Docentes aplican adecuadamente las estrategias metodológicas para las situaciones de gestión de datos e incertidumbre

6.- ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN SELECCIONADA:

OBJETIVO CENTRAL	Docentes aplican adecuadamente las estrategias metodológicas para las situaciones de gestión de datos e incertidumbre
RESULTADOS DEL PROYECTO	INDICADORES
Resultado 1. Docentes conocen estrategias adecuadas para representar datos en tablas de conteo simple y gráficos estadísticos	Indicador 1.1 Al terminar el primer semestre del 2019, el 50% de los docentes aplican estrategias adecuadas para representar datos en tablas de conteo simple y gráficos Indicador 1.2 Al finalizar el año 2019, 3 de 6 docentes aplican estrategias adecuadas para favorecer el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre
Resultado 2. Docentes acceden a capacitación docente para el fortalecimiento de capacidades en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	Indicador 2.1 Al finalizar el semestre del 2019, 4 de 6 docentes asisten a las capacitaciones en los nuevos enfoques pedagógicos para el fortalecimiento de capacidades en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. Indicador 2.2 Al finalizar el año 2019, 3 de 6 docentes aplican en las sesiones de aprendizaje estrategias adecuadas para el registro de datos en tablas de conteo simple y su representación en gráficos de barra simple
Resultado 3.	Indicador 3.1

<p>Docentes incorporan estrategias adecuadas en las</p>	<p>Al finalizar el primer semestre del 2019, el 50% de docentes incorporan en sus sesiones de aprendizaje estrategias innovadoras que considere el uso de tablas y gráficos estadísticos simples</p> <p>Indicador 3.2</p> <p>Al finalizar el año 2019, 4 de 6 docentes participan en jornadas reflexivas para el intercambio de experiencias exitosas en el uso de estrategias innovadoras para el desarrollo de capacidades en los estudiantes, que representen actividades cotidianas den tablas y gráficos estadísticos</p>
---	---

7.- ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN:

Resultado N° 1: Docentes conocen estrategias adecuadas para representar datos en tablas de conteo simple y gráficos estadísticos			
Actividades	Metas	Recursos	Costos
<p>Actividad 1.1: Espacio de interaprendizaje docente</p>	<p>1 espacio bimensual</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fotocopias - Impresiones - Facilitador - Alquiler proyector - Papelógrafos - Plumones - Maskintape 	<p>s/. 147.40</p>
<p>Actividad 1.2: Jornada educativa para la aplicación de estrategias</p>	<p>1 jornada mensual en cada bimestre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Papelotes - Hojas bond a color - Capacitador - Alquiler de proyector - Plumones gruesos - papelotes - Papel bond 	<p>s/. 145.80</p>

Resultado N° 2 Docentes acceden a capacitación docente para el fortalecimiento de capacidades en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.			
Actividades	Metas	Recursos	Costos
Actividad 2.1: Taller de fortalecimiento docente	1 taller de capacitación mensual en el primer bimestre	- Alquiler de proyector - Fotocopias - Impresiones - Papelotes - Estuche de plumones - Limpiatipo - Hojas bond - Capacitador	s/. 127.00
Actividad 2.2: Trabajo colegiado para la elaboración unidades didácticas	1 taller mensual	- Capacitador - Papelotes - Plumones - Fotocopias - Impresiones	s/. 144.00

Resultado N° 3: Docentes generan en los estudiantes el uso de tablas y gráficos estadísticos para representar actividades cotidianas			
Actividades	Metas	Recursos	Costos
Actividad 3.1: "Contando datos"	1 día a la semana	- Computadoras - Papel bond - Papelotes - Plumones - Fotocopias - Impresiones	s/. 134.00
Actividad 3.2: Jornada reflexiva para intercambiar experiencias exitosas	1 Jornada mensual	- Fotocopias - Portafolio - Hojas bond - Impresiones - USB	s/. 399.40

8.- MATRIZ DE EVALUACIÓN Y MONITOREO DEL PROYECTO

OBJETIVO DE EVALUACIÓN		
Medir la implementación de las actividades para continuar o reorientar la estrategia de ejecución a fin de lograr los resultados plateados.		
PROCESO Y ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN Y EL MONITOREO DEL PROYECTO		
El proyecto de innovación será evaluado en tres procesos durante su ejecución. De esta manera se obtendrá un análisis real del avance del proyecto, evaluado las debilidades y las fortalezas para la toma de decisiones sobre los recursos y materiales necesarios.		
Proceso de evaluación	Estrategias de evaluación	% de logro
DE INICIO	Evaluación diagnóstica de inicio: Con la finalidad de contar con una línea de base que proporcione la información necesaria para tener el punto de partida sobre los aspectos que se quieren mejorar se aplicará una evaluación de inicio que considere ficha de observación en aula, de forma tal que se pueda verificar las estrategias que cada docente utiliza en el uso de tablas de conteo simple y la representación de los resultados en gráficos de barra. Esta evaluación se realizará a la semana de implementación del proyecto.	90%
DE DESARROLLO	Evaluación diagnóstica de proceso, Kit de evaluación donde se incluye un test a estudiantes y docentes, para medir el avance de las actividades propuestas y reorientarlas de ser necesario para el éxito del proyecto, que permita mejorar la calidad educativa de la IE.	90%

DE SALIDA	Evaluación diagnóstica de salida: se aplicará la misma evaluación de línea basal, para que nos permita comparar los resultados y medir el éxito o fracaso de las estrategias aplicadas por los docentes. Otro aspecto a considerar serán los resultados de la evaluación regional y ECE aplicar en el año de ejecución del proyecto.	100%
------------------	---	------

CUADRO 8.1 Matriz por indicadores del proyecto

LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin último Adecuada comprensión, interpretación y verbalización de problemas de gestión de datos e incertidumbre	Al finalizar el 2019 el 70% de estudiantes mejoran la comprensión, interpretación y verbalización de situaciones de gestión de datos e incertidumbre en su vida cotidiana	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de progreso del estudiante - Pruebas regionales de salida. - Ficha de observación de aula. 	Compromiso permanente de los docentes y el personal directivo de la institución.
Propósito Los estudiantes del III ciclo de la IE N° 2016 “Francisco Bolognesi” de Comas presentan alto nivel de desempeño en la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o	Al finalizar el año 2019, el 80% de estudiantes del III ciclo presenta logros satisfactorios en el registro de situaciones de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de evaluación. - Registro fotográfico y fílmico. 	Padres de familia que no brindan apoyo financiero.

probabilísticas, representar el comportamiento de un conjunto de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple			
Objetivo Central Docentes aplican adecuadamente las estrategias metodológicas para las situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Al término del año 2019, el 75% de los docentes poseen conocimientos para la aplicación de estrategias adecuadas para la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de observación. - Sesiones de aprendizaje. 	Docentes desinteresados en la aplicación de estrategias para la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. Directora comprometida en la implementación de las actividades del proyecto.
Resultado N° 1 Docentes conocen estrategias adecuadas para representar datos en tablas de conteo simple y gráficos estadísticos	Al terminar el primer semestre del 2019, el 50% de los docentes aplican estrategias adecuadas para representar datos en tablas de conteo simple y gráficos. Al finalizar el año 2019, 3 de 6 docentes aplican estrategias adecuadas para favorecer el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de	<ul style="list-style-type: none"> - Sesiones de aprendizaje. - Registro fotográfico y fílmico. 	Docentes dispuestos al cambio. Directora comprometida con la implementación del proyecto y realiza acompañamiento en aula

	problemas de gestión de datos e incertidumbre.		
Resultado N° 2 Docentes acceden a capacitación docente para el fortalecimiento de capacidades en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.	Al finalizar el semestre del 2019, 4 de 6 docentes asisten a las capacitaciones en los nuevos enfoques pedagógicos para el fortalecimiento de capacidades en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. Al finalizar el año 2019, 3 de 6 docentes aplican en las sesiones de aprendizaje estrategias adecuadas para el registro de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de asistencia a talleres. - Informe de capacitación. - Registro fotográfico y filmico. 	Docentes dispuestos a usar recursos para el desarrollo de sesiones de aprendizaje con el nuevo enfoque pedagógico.
Resultado N° 3 Docentes incorporan estrategias adecuadas en las sesiones de aprendizajes.	Al finalizar el primer semestre del 2019, el 50% de docentes incorporan en sus sesiones de aprendizaje estrategias innovadoras que considere el uso de	<ul style="list-style-type: none"> - Sesiones de aprendizaje. - Ficha de acompañamiento director. - Registro de asistencia jornada reflexiva. 	Docentes poco motivados a participar en talleres de capacitación.

	<p>tablas y gráficos estadísticos simples.</p> <p>Al finalizar el año 2019, 4 de 6 docentes participan en jornadas reflexivas para el intercambio de experiencias exitosas en el uso de estrategias innovadoras para el desarrollo de capacidades en los estudiantes, que representen actividades cotidianas den tablas y gráficos estadísticos.</p>		
--	--	--	--

Resultado N° 1: Docentes conocen estrategias adecuadas para representar datos en tablas de conteo simple y gráficos estadísticos.			
Actividades	Metas	Medio de Verificación	Informante
Actividad 1.1: Espacio de interaprendizaje docente	1 espacio bimensual	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de asistencia - Plan e informe de capacitación - Registro fotográfico 	Docentes Capacitador Director
Actividad 1.2:	1 jornada mensual en cada bimestre.	- Plan para desarrollo de	Docentes

Jornada educativa para la aplicación de estrategias		jornada educativa. - Registro fotográfico	Director
---	--	--	----------

Resultado N° 2: Docentes acceden a capacitación docente para el fortalecimiento de capacidades en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

Actividades	Metas	Medio de Verificación	Informante
Actividad 2.1: Taller de fortalecimiento docente	1 taller de capacitación mensual en el primer bimestre	- Registro de asistencia. - Plan e informe del taller - Registro fotográfico y filmico	Docentes Capacitador Director
Actividad 2.2: Trabajo colegiado para la elaboración unidades didácticas	1 taller mensual	- Registro de asistencia. - Plan de capacitación - Soporte bibliográfico	Docentes Capacitador Director

Resultado N° 3: Docentes generan en los estudiantes el uso de tablas y gráficos estadísticos para representar actividades cotidianas

Actividades	Meta	Medio de Verificación	Informante
Actividad 3.1: "Contando datos"	1 día de la semana	- Ficha de reunión - Registro de asistencia - Registro fotográfico	Docentes Director
Actividad 3.2:	1 Jornada mensual	Sesiones de aprendizaje	Docentes

Jornada reflexiva para intercambiar experiencias exitosas		Ficha de observación Registro fotográfico y fílmico	Director
---	--	--	----------

9.- PLAN DE TRABAJO (Versión desarrollada Anexo 4)

ACTIVIDADES	RESPONSABLES	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN SEMANAS O DÍAS
1.1 Espacio de interaprendizaje docente	Director Docentes del III ciclo	4 días
1.2 Jornada educativa para la aplicación de estrategias	Docentes III ciclo Director	9 días
2.1 Taller de fortalecimiento docente	Director Docentes III ciclo	6 días
2.2 Trabajo colegiado para la elaboración unidades didácticas	Director Docentes III ciclo	9 días
3.1 "Contando datos"	Director Docentes III ciclo	9 semanas
3.2 Jornada reflexiva para intercambiar experiencias exitosas	Director Docentes III ciclo	1 semana

10.- PRESUPUESTO (Versión desarrollada Anexo 5)

ACTIVIDADES	COSTOS POR RESULTADO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO
1.1 Espacio de interaprendizaje docente	s/. 293.2	Recursos propios APAFA

1.2. Jornada educativa para la aplicación de estrategias		
2.1. Taller de fortalecimiento docente	s/. 271.0	Ingresos propios del proyecto
2.2. Trabajo colegiado para la elaboración unidades didácticas		
3.1 "Contando datos"	s/. 533.40	Ingresos propios del proyecto
3.2 Jornada reflexiva para intercambiar experiencias exitosas		



FUENTES CONSULTADAS

- Alsina, A. (2006). *Como desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Editorial Octaedro-Eumo
- Batanero, C., y Godino, J. D. (2002). *Estocástica y su didáctica para maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada
- Batanero, C. (2002). *Estadística y didáctica de la matemática: relaciones, Problemas y aportaciones mutuas*. Universidad de Granada.
- Espinoza, N. (2015). *Tablas y gráficos de barras a través del ciclo del pensamiento estadístico. Un estudio con alumnos de primer grado de Educación primaria* (Tesis maestría), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú.
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Proyecto Edumat – Maestros. Granada, España. Recuperado de: www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2006). *Glosario Básico de Términos Estadísticos*. Perú: OTA. Recuperado de: http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0900/Libro.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2009). *Talleres de la Oficina Técnica de Administración (OTA) del Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Perú: OTA.
- Morales, P. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Viveros de Asís 96, Col. Viveros de la Loma, Tlalnepantla, C.P. 54080, Estado de México.
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional*. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación. (2010). *La Enseñanza de la matemática*. Lima: MINEDU
- Rutas del Aprendizaje. (2015), *¿Qué y cómo aprenden los niños?*. Lima. Perú
- UNESCO (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción*. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

ANEXOS:

ANEXO 1: GLOSARIO DE CONCEPTOS

Actuar y pensar en situaciones de gestión de datos e incertidumbre:

(Rutas de Aprendizaje 2015) Implica desarrollar progresivamente la comprensión de la recopilación y procesamiento de datos. Esto involucra el despliegue de las capacidades de matematizar situaciones reales.

Cantidad:

Todo aquello que es medible y susceptible de expresarse numéricamente, pues es capaz de aumentar o disminuir. En Matemática, las cantidades positivas son las que se agregan unas a otras, y las negativas las que disminuyen el valor de las cantidades positivas a las que se contraponen.

Gráficos estadísticos:

Un gráfico es una representación visual figurativa que describe conceptos y relaciones. Los gráficos estadísticos plasman datos conceptuales o numéricos y muestran la relación que estos datos poseen entre sí. Existen múltiples tipos de gráficos según el tipo de información que se quiera volcar, por ejemplo: gráficos de barras, gráficos circulares, gráficos de dispersión.

Los gráficos son una herramienta fundamental en la estadística. Condensan una gran cantidad de información en un espacio reducido, lo que facilita la lectura y asimilación de los datos de manera más rápida y simple. Pueden transmitir información administrativa, demográfica, científica, tecnológica.

Listas simples:

Es la forma más simple de designación de colección de objetos no estructurados. Es una herramienta que permite representar a todos y cada uno de los objetos de la colección.

Lógico matemático:

Estudia la inferencia mediante la construcción de sistemas formales como la lógica proposicional, la lógica de primer orden o la lógica modal. Estos sistemas capturan las características esenciales de las inferencias válidas en los lenguajes naturales, pero al ser estructuras formales susceptibles de análisis matemático, permiten realizar demostraciones rigurosas sobre ellas.

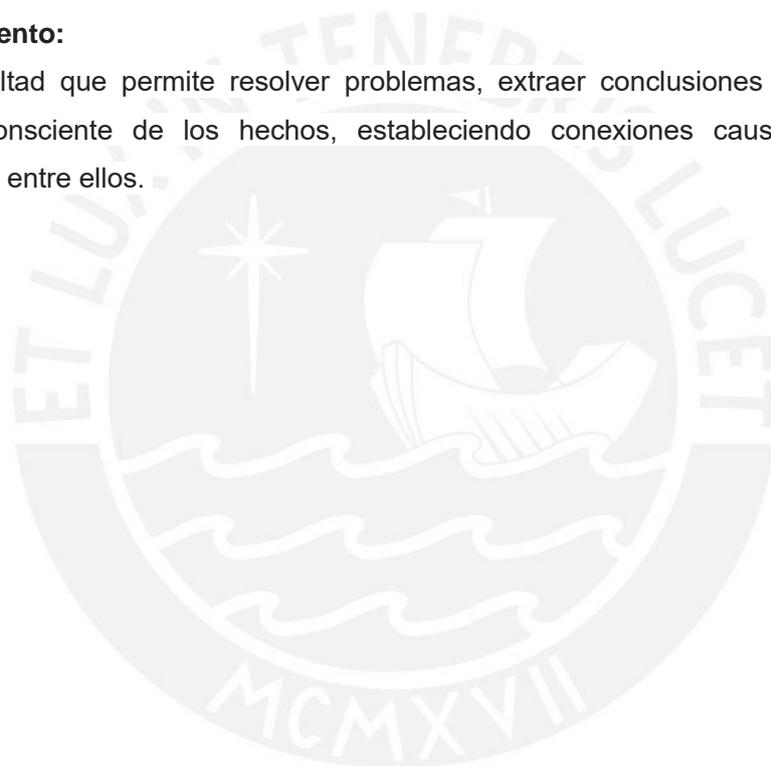
Problema:

Es un hecho, situación o cuestión que precisa de una solución. Es un conflicto que se presenta como inconveniente para alcanzar objetivos o estabilidad en distintos ámbitos.

Un problema aparece cuando las personas o sujetos involucrados no conocen los caminos a seguir para encontrar una salida, por lo que su esquema previo o la planificación que tenían se ve sometida a cuestionamientos que los llevan a reordenar o rehacer sus ideas. Es lo que se entiende también como incongruencia entre el pensamiento y los hechos.

Razonamiento:

Es la facultad que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos.



ANEXO 2: ÁRBOL DE PROBLEMAS

Niños y niñas del III ciclo no logran una adecuada comprensión, interpretación y verbalización en problemas de gestión de datos e incertidumbre

Efecto

Bajo nivel de desempeño en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Limitada capacidad para el logro de aprendizajes esperados en el área de matemática

Bajo nivel de logro en la ECE en el último grado del III ciclo

Problema

Los estudiantes del III ciclo de la IE N° 2016 "Francisco Bolognesi" de Comas presentan bajo nivel de desempeño en la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, representar el comportamiento de un conjunto de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple

Causa

Docentes aplican inadecuadas estrategias para el registro de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple

Padres de familia no participan de forma efectiva en el aprendizaje de sus hijos en el área de matemática

Escaso material educativo inadecuado para favorecer las actividades y realizar procedimientos estadísticos

Causa mediata

Docentes desconocen estrategias adecuadas para representar datos en tablas y gráficos estadísticos

Docentes con limitado acceso a capacitación docente para el fortalecimiento de capacidades en la gestión de datos e incertidumbre

Docentes no generan en los estudiantes el uso de tablas y gráficos estadísticos para representar actividades

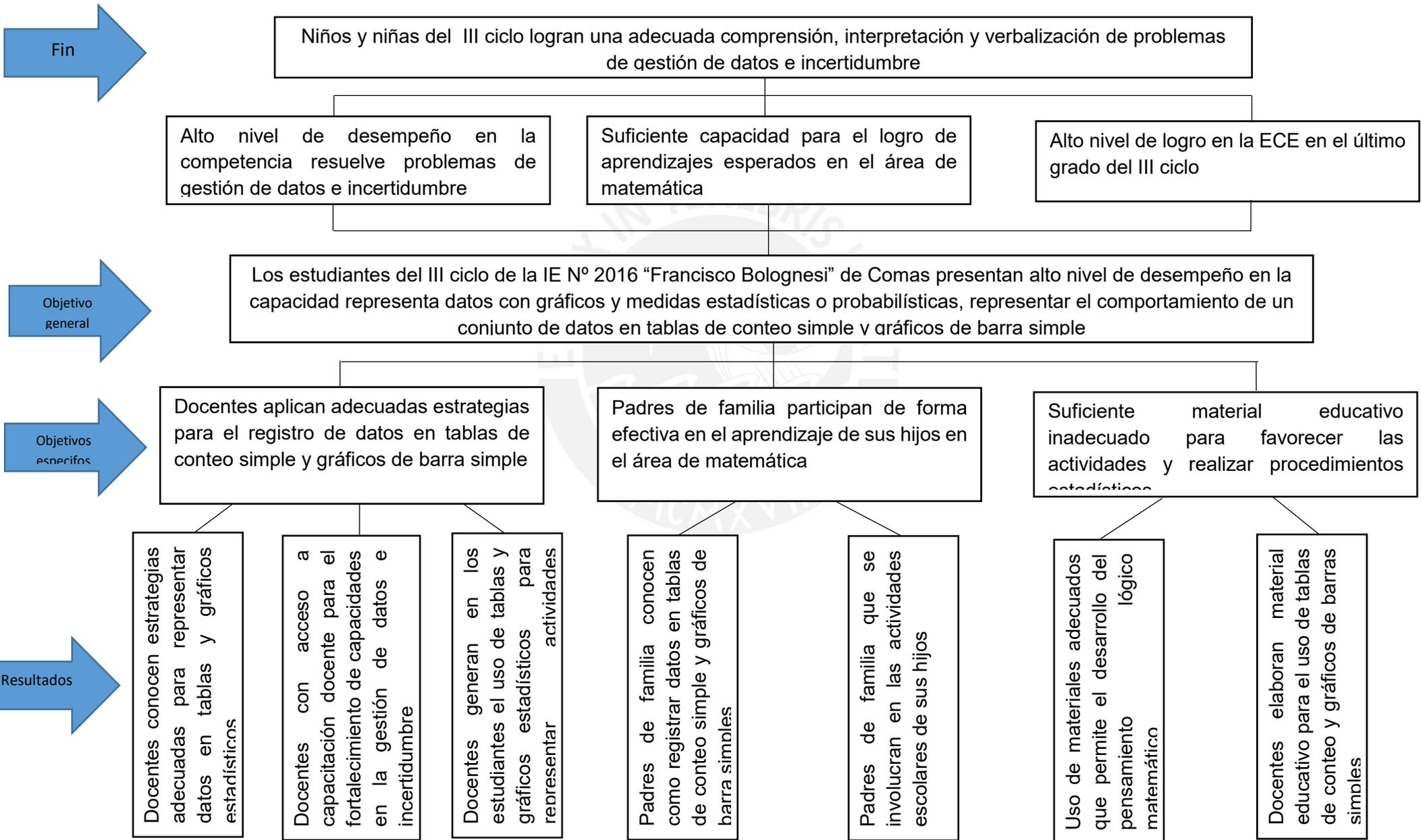
Padres de familia desconocen como registrar datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simples

Padres de familia que no se involucran en las actividades escolares de sus hijos

Uso de materiales inadecuados que no permite el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Docentes no elaboran material educativo para el uso de tablas de conteo y gráficos de barras simples

ANEXO 3: ÁRBOL DE OBJETIVOS



Fin

Niños y niñas del III ciclo logran una adecuada comprensión, interpretación y verbalización de problemas de gestión de datos e incertidumbre

Alto nivel de desempeño en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Suficiente capacidad para el logro de aprendizajes esperados en el área de matemática

Alto nivel de logro en la ECE en el último grado del III ciclo

Objetivo general

Los estudiantes del III ciclo de la IE N° 2016 "Francisco Bolognesi" de Comas presentan alto nivel de desempeño en la capacidad representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, representar el comportamiento de un conjunto de datos en tablas de conteo simple v gráficos de barra simple

Objetivos específicos

Docentes aplican adecuadas estrategias para el registro de datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simple

Padres de familia participan de forma efectiva en el aprendizaje de sus hijos en el área de matemática

Suficiente material educativo para favorecer las actividades estadísticas y realizar procedimientos estadísticos

Resultados

Docentes conocen estrategias adecuadas para representar datos en tablas y gráficos estadísticos

Docentes con acceso a capacitación docente para el fortalecimiento de capacidades en la gestión de datos e incertidumbre

Docentes generan en los estudiantes el uso de tablas y gráficos estadísticos para representar actividades

Padres de familia conocen como registrar datos en tablas de conteo simple y gráficos de barra simples

Padres de familia que se involucran en las actividades escolares de sus hijos

Uso de materiales adecuados que permite el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Docentes elaboran material educativo para el uso de tablas de conteo y gráficos de barras simples

ANEXO 4: CRONOGRAMA

CRONOGRAMA: PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

RESULTADO	ACTIVIDAD	METAS	RESPONSABLES	MESES (AÑO ESCOLAR)								
				M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
1	1,1	4 espacios	Directora Responsable proyecto		X		X		X		X	
1	1,2	9 jornadas	Directora Docentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	2,1	6 talleres	Docentes	X	X	X	X	X				
2	2,2	9 talleres	Directora Docentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	3,1	1 vez por semana	Directora Docentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	3,2	1 jornada mensual	Directora Responsable del proyecto Docentes		X	X	X	X	X	X	X	

ANEXO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO: PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA								
Actividades	Rubro de gastos	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)	Total Rubro (S/.)	Total Actividad (S/.)	Total Resultado (S/.)
Resultado 1								293,2
Actividad 1.1.							147,4	
Espacio de interaprendizaje docente	Materiales					57		
	hojas	millar	1	12,5	12,5			
	lapiceros	unidad	9	0,5	4,5			
	plumones	unidad	10	2,5	25			
	papelotes	unidad	50	0,3	15			
	Servicios						32,4	
	proyector	horas	1	30	30			
	fotocopias	unidad	80	0,03	2,4			
	Bienes						8	
	engrapador	unidad	1	4	4			
	perforador	unidad	1	4	4			
	Personal						50	
	asesor	horas	1	50	50			
Actividad 1.2.							145,8	
	Materiales					65,8		

Jornada educativa para la aplicación de estrategias	papel bon	millar	1	12,5	12,5		
	papel arcoiris	millar	1	14	14		
	plumon de agua	unidad	15	2	30		
	papelotes	unidad	31	0,3	9,3		
	Servicios					10	
	fotocopias	cientos	1	10	10		
	Bienes					20	
	portafolios	unidad	4	5	20		
	Personal					50	
	capacitador	horas	1	50	50		

Actividades	Rubro de gastos	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)	Total Rubro (S/.)	Total Actividad (S/.)	Total Resultado (S/.)
Resultado 2								271
Actividad 2.1.							127	
Taller de fortalecimiento docente	Materiales					35		
	hojas bond	millar	1	12,5	12,5			
	lapiceros	unidad	5	0,5	2,5			
	plumones	estuche	1	8	8			
	papelotes	unidad	40	0,3	12			
	Servicios						32	
	proyector multi	horas	1	30	30			
	impresiones	unidad	20	0,1	2			
	Bienes						20	
	portafolios	unidad	4	5	20			

	Personal					40		
	facilitador	horas	2	20	40			
Actividad 2.2.	Materiales					18,5	144	
Trabajo colegiado para la elaboración unidades didácticas	papelotes	unidad	35	0,3	10,5			
	plumones	estuche	1	8	8			
	papel bond	ciento	1	12,5	12,5			
	Servicios					65,5		
	fotocopias	unidad	100	0,1	10			
	impresiones a color	unidad	51	0,5	25,5			
	proyector	horas	1	30	30			
	Bienes					40		
	estante	unidad	1	40	40			
	Personal					20		
	facilitador	horas	1	20	20			
					0			

	Rubro de gastos	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Total (S/.)	Total Rubro (S/.)	Total Actividad (S/.)	Total Resultado (S/.)
Actividades								
Resultado 3								533,4
Actividad 3.1.	Materiales					94,5	134	
	papel bond	ciento	1	12,5	12,5			

"Contando datos"	papelotes	unidad	65	0,3	19,5		
	plumones	unidad	25	2,5	62,5		
	Servicios					39,5	
	Alquiler computadoras	horas	23	1	23		
	fotocopias	unidad	40	0,1	4		
	impresiones	unidad	25	0,5	12,5		
	Bienes					0	
					0		
	Personal					0	
					0		
Actividad 3.2.	Materiales					245,4	399,4
Jornada reflexiva para intercambiar experiencias exitosas	papel bond	ciento	2	12,5	25		
	USB	unidad	10	15	150		
	plumones	estuche	7	8	56		
	papelotes	unidad	48	0,3	14,4		
	Servicios					26	
	impresiones	unidad	45	0,5	22,5		
	fotocopias	unidad	35	0,1	3,5		
	Bienes					48	
	perforador	unidad	6	4	24		
	emgapador	unidad	6	4	24		
	Personal					80	
	facilitador	horas	4	20	80		