

“Promoviendo aprendizajes de calidad en comunicación y matemática”

Material de consulta para docentes de primaria



Cesip

Telefónica

Fundación Telefónica



Centro de Estudios Sociales y Publicaciones
Coronel Zegarra 722 – Jesús María, Lima – Perú
Teléfono: 471 – 3410 Telefax: 470 2489
E-mail: postmast@cesip.org.pe
Página Web: www.cesip.org.pe

Módulo:
PROMOVIENDO APRENDIZAJES DE CALIDAD
EN COMUNICACIÓN Y MATEMÁTICA

Directora General:
Ana Vásquez Gardini

Responsable del Programa “Promoción y Protección de los Derechos
de niños, niñas y adolescentes”
Isaac Ruiz Sánchez

Equipo del proyecto “Programa Proniño” – Perú.
Milagros Ríos Farromeque
Victoria Muñoz Mendoza

Elaborado por:
María del Carmen Alfaro Villalobos
Alida Gamarra Reyes
Willy Alejandro Meléndez Suárez

Diseño e impresión:
Walter Erazo Tamayo

Tiraje: 450 ejemplares
Lima - Perú
2012

Índice

PRESENTACIÓN

PRIMERA UNIDAD

I. Desarrollo de capacidades en el marco del enfoque comunicativo

- 1.1 ¿Qué es el enfoque comunicativo?
- 1.2 Estrategias para el desarrollo de los procesos de comprensión lectora en el nivel primaria
- 1.3 Estrategias para la comprensión lectora.
- 1.4 Desarrollo de habilidades para la producción de textos
- 1.5 Estrategias para producir textos instructivos
- 1.6 Estrategias para producir textos informativos.

SEGUNDA UNIDAD

II. Desarrollo de habilidades matemáticas para la vida

- 2.1 Procesos cognitivos básicos para el desarrollo de los aprendizajes matemáticos.
- 2.2 Las nociones para la construcción del número.
- 2.3 Enfoque de resolución de problemas matemáticos

Bibliografía

Presentación

En el Perú, actualmente vivimos una situación en educación, compleja y alarmante, reflejada en los bajos resultados obtenidos a nivel nacional en la Evaluación Censal de Estudiantes ECE - 2011. Estos resultados evidencian la marcación de una brecha que se ha profundizado entre estudiantes de la zona urbana y rural (estudiantes de estratos económicos más bajos que viven en condiciones de pobreza-Índice de Desarrollo Humano).

En el caso de Lima Metropolitana por ejemplo sólo el 39.2% de estudiantes llega al nivel 2 en el logro de aprendizaje esperado en comunicación, es decir pueden comprender lo que leen en el nivel y grado que les corresponde. Un 60.8% de estudiantes que solo pueden identificar las respuestas que aparecen de manera literal en el texto y otro grupo lee mecánicamente (sin comprender) o no puede leer nada ni alcanzar los niveles básicos de la comprensión lectora. Las zonas donde se encuentran estos estudiantes corresponden a la periferia de Lima, los conos donde los niveles de pobreza y vulnerabilidad acrecientan esta crisis.

En matemática el panorama es mucho más desalentador, pues en Lima sólo un 18.3% llega al nivel 2 de logro de aprendizajes, es decir pueden comprender un problema matemático, plantear estrategias y encontrar una respuesta. El otro 81.7% de estudiantes del segundo grado no es capaz de poder comprender un problema y mucho menos resolverlo correctamente. Por años, se sigue manteniendo un esquema mecanicista de la matemática donde copiar y escribir con números y resolver algoritmos sin comprender el sentido y utilidad de un problema son una práctica casi cotidiana en aula.

En este contexto, la Fundación Telefónica a través de CESIP, intenta dar su aporte a la mejora de los aprendizajes de nuestro país, brindando una herramienta que permita a las y los docentes poder contar con un material de apoyo para mejorar la calidad de sus sesiones y desarrollar procesos cognitivos que son fundamentales para el logro de las capacidades en la educación primaria.

En tal sentido, este documento está organizado en dos unidades. En la primera unidad se aborda el área de comunicación donde se pone énfasis en el enfoque comunicativo textual, los procesos de comprensión lectora y la producción de textos. En la segunda unidad se desarrolla el tema de matemática, poniendo énfasis en los procesos cognitivos, los procesos para la construcción del número y la resolución de problemas matemáticos. En estos puntos se desarrollarán la parte teórica y la parte aplicativa a través de la presentación de estrategias concretas para ser utilizadas en el aula.

Esperamos que este documento sea de utilidad para los y las docentes que están buscando mejorar su práctica, superar sus resultados en procesos de evaluación futuros y buscan la innovación de manera permanente.

PRIMERA UNIDAD

**Desarrollo de capacidades
en el marco del enfoque comunicativo**

PRIMERA UNIDAD

I. Desarrollo de capacidades en el marco del enfoque comunicativo

➤ SABERES PREVIOS

Responda a las siguientes preguntas:

- ¿Qué textos ha leído Ud. últimamente?
- ¿Por qué los ha tenido que leer?
- ¿Qué necesidades ha satisfecho a partir de la lectura?
- Al momento de leer ¿ha necesitado comprender?

1.1 ¿Qué es el enfoque comunicativo textual?

Hablamos de enfoque comunicativo textual cuando el foco de atención es el texto, reconociéndolo como una unidad real de comunicación que se enmarca en un contexto determinado, tiene una finalidad y destinatario concreto.

Esta realidad es ineludible, y por ello, las propuestas actuales defienden el uso en el aula de textos "reales", los que utilizamos para relacionarnos socialmente. Los relatos de experiencias, las cartas, las instrucciones de juego o de uso de algún aparato, las descripciones, etc., son el punto de partida en la enseñanza de la lengua.

En esta perspectiva y relacionado con el primer aprendizaje de la lengua escrita, es unánime la opinión de Camps, Kaufman, Pasquier, Dolz y Teberosky que defienden el abordaje de la lectura y escritura a partir de contextos en los que aparezca de forma evidente, para las/os estudiantes, el valor funcional de la lengua escrita. Por ello, independientemente del conocimiento del código que los niños posean, es coherente que se les propongan actividades partiendo de textos, considerando, además, que la mejor forma de aprender el código es intentando leer y escribir algo con significado y que interese.

En el Diseño Curricular Nacional 2009 se contempla como objetivo fundamental del área el desarrollo de la competencia comunicativa:

- Competencia lingüística (habilidad para emplear los medios o recursos lingüísticos).
- Competencia socio – lingüística (habilidad para adecuar los medios lingüísticos a las características de la situación y el contexto).
- Competencia discursiva (habilidad para relacionar de manera coherente las partes del discurso como un todo).
- Competencia estratégica (habilidad para iniciar, desarrollar y concluir la comunicación).

Énfasis en el organizador de comprensión lectora

Para un estudiante es básico poder comprender lo que lee, por ello, el Ministerio de Educación desde que inicia las Evaluaciones Censales a nivel Nacional, ha puesto un especial énfasis en el organizador de comprensión lectora.

En este organizador se evalúan las siguientes capacidades lectoras:

- a) Leer oraciones: Asociar una oración con su respectivo dibujo.
- b) Localiza información (nivel literal): Ubicar ideas, datos e información diversa que se encuentra escrita en el texto.
- c) Infiere información (capacidad inferencial): Utilizar información del texto para deducir una idea que no está escrita, pero que se puede sobreentender.

Se ha podido observar lo importante que es poder comprender lo que uno lee, de allí la importancia de que las/os estudiantes puedan desarrollar estas capacidades en la Educación Básica Regular, pues esto asegura la comprensión no solo de otras materias sino de poder resolver problemas en situaciones concretas en su vida cotidiana: entender un recibo, una invitación, leer instrucciones, etc.

El aprendizaje del área se centra en este sentido; en la utilidad que puede tener un texto en la vida real, a esto se le llama trabajar desde el Enfoque Comunicativo, donde trabajamos lecturas o producciones de textos en situaciones reales de uso.

En función de ello:

- ¿La forma en la que desarrolla su sesión promueve situaciones de uso real de los textos?
- ¿Sus estudiantes le encuentran sentido a lo que leen diariamente? ¿Realmente están comprendiendo lo que leen o solamente están decodificando la información?

➤ SABERES PREVIOS

Responda a las siguientes preguntas:

- ¿Tiene una biblioteca en su aula o Institución Educativa?
- ¿De qué manera están organizados los textos? ¿Podría hacer categorías?
- ¿Qué tipo de textos les gusta leer más a sus estudiantes? ¿por qué?
- ¿Ha preguntado a sus estudiantes qué textos les gusta leer más?

➤ ¿Qué tipo de textos puedo trabajar en la clase de comunicación?

Los textos de lectura tienen diversas tipologías que cada autor asigna de acuerdo a sus concepciones teóricas. Desde la experiencia de los docentes, quienes vienen trabajando en el marco de las pautas del Diseño Curricular Nacional 2009, pueden identificar tipos de textos: narrativos, informativos, poéticos, instructivos, descriptivos, etc.

A estos textos se les denomina **textos funcionales** porque son textos que son útiles para la vida real. Cumplen un propósito específico. Por ejemplo, un cuento cumple el objetivo de narrar una historia, una carta cumple la función de informar al destinatario sobre un asunto determinado, una receta, cumple el objetivo de darnos los pasos para poder realizar una preparación, etc.

TIPO DE TEXTO	FUNCIÓN	¿CÓMO IDENTIFICARLO?
Narrativo: cuentos, fábulas, leyendas, mitos, etc.	Narrar la trama de una historia.	Está estructurado por un inicio, nudo (problema) y desenlace. Tiene personajes principales y secundarios. Mezcla la realidad con la fantasía
Informativos: noticias, artículos científicos, cartas, afiches, e-mail, aviso, tarjeta, etc.	Brindar un tipo de información	Tiene una estructura definida de acuerdo a sus propias características. Por ejemplo la noticia tiene una estructura distinta a la carta, pero cumplen el mismo objetivo.
Instructivos: manuales, reglas de juegos y recetas.	Dar indicaciones para obtener un resultado o producto.	Tienen una estructura: título, materiales/ingredientes y procedimiento.
Literarios: canciones, poemas, acrósticos, rimas, adivinanzas, odas, poesías, poemas, etc.	Expresar sentimientos a través de la escritura	Tiene una estructura variada de acuerdo a su tipo.

Estrategias para estimular la lectura

El maestro como modelo lector

Es importante evaluar nuestro actuar como lectores y darnos cuenta si la lectura es para nosotros algo natural o es una actividad que realizamos solo por obligación. Esto porque nuestra actitud hacia la lectura es la misma que transmitiremos a los que nos rodean. En este punto es trascendental aceptar que necesitamos cambiar algunos esquemas mentales. Si nuestro objetivo es formar niños lectores autónomos, curiosos ante los libros y deseosos de seguir el recorrido de la lectura, es ese el ejemplo que debemos presentar o actitud que debemos mostrar.

Que te vean leer es tan importante como que te vean escribir. Pero que te vean disfrutando lo que lees, riéndote, angustiándote, preocupándote por lo que pasa en un libro, definitivamente va a despertar la natural curiosidad de los/as estudiantes y sin forzar la situación los encaminarás por el rumbo correcto, recordemos que somos el modelo o referente para ellos/as.

El clima de aula durante la narración oral

Es importante propiciar un clima de trabajo agradable, armonioso, en el cual la lectura se vuelva algo grato, no solo un medir el avance en la decodificación de los niños, sino un espacio para compartir historias emocionantes o divertidas. Un espacio en el cual está permitido disfrutar del sonido de las palabras, viajar libremente con la imaginación, donde se pueda jugar con los sentidos y buscar nuevas formas de enfrentarnos sin temor a los libros.

Como en el aula las mesas o carpetas suelen estar dispuestas para la clase académica mirando a la pizarra, para lograr un ambiente especial para la lectura literaria, debemos disponerlas de una manera distinta o preparar un lugar especial en un rincón del aula.

Este rincón que puede llevar infinidad de nombres como “El rincón de la imaginación”, “La salita de los libros” “El mundo de la fantasía” o puede no tener nombre, estará conformado solamente por un espacio donde los niños y niñas estén sentados (un petate, tapete o tapiz, manta o quizás un grupo de cojines) y un lugar donde colocar los cuentos (librero pequeño, caja de frutas, canasta, o dos mesitas en las que se puedan exhibir las portadas de los libros).

Este sitio especial, aparte de estos elementos, no debería tener otros estímulos distractores y puede cumplir con dos misiones. La primera, ser el lugar al que se desplazan para la “hora del cuento”, que puede ser una, dos o más veces por semana, según la disponibilidad del maestro y tomando en cuenta que cada lectura debe prepararla con calma y cariño.



La segunda misión de este espacio sería que, de acuerdo al horario estipulado por el maestro, se asigne media hora diaria, de preferencia al iniciar la jornada, a la lectura libre de los niños. Ese momento debe ser también de gran respeto por parte del maestro que permitirá que sus estudiantes lean, compartan con algún compañero o solo miren los dibujitos del libro sin forzar la situación, con la finalidad de hacer agradable el espacio y momento.

La narración oral como estrategia



Los cuentos que más recordamos, son aquellos que alguien nos contó. Los versos que se quedaron grabados en nuestra mente son recuerdos gratos de juegos infantiles, canciones de cuna o cantos relacionados con alguna festividad. Las palabras que se fijan en el repertorio de nuestra vida y que acogemos en nuestra historia personal con más cariño están asociadas a experiencias gratas.

Por ello, una de las estrategias más importantes para despertar el interés y gusto por la lectura, es la narración oral. Los relatos leídos en voz alta por el maestro o la maestra, si se dan en un ambiente especial y armónico serán difíciles de olvidar. Pero sobre todo, lo convertirán en un modelo lector, pues al mostrarles a las/os estudiantes sus propias estrategias lectoras, es decir, al hacer las pausas, las correctas entonaciones, al jugar con su voz para imitar a distintos personajes, entre otros recursos, el maestro estará ayudando a sus alumnos a construir estrategias lectoras personales. Les mostrará un camino por el cual podrán seguir con más seguridad y agrado.

Aunque ya se mencionaron algunas características de la lectura en voz alta, como maestros no debemos olvidar lo siguiente:

Antes de leerles

- Elige con calma y cuidado el cuento o poema que leerás: primero debe gustarte y emocionarte a ti.
- El cuento debe ser corto, pero debe estar completo y no ser tan reducido que no les dé tiempo a “saborearlo”.
- Debe contener imágenes grandes y letras grandes, principalmente si se trabaja con los primeros grados (1º, 2º y 3º). Si no tuviera imágenes puedes producirlas tú mismo y si la letra fuera pequeña puedes pasar el cuento o poema en un papelote y colocarlo todo a la vista para que las/os estudiantes puedan seguir la lectura. Primero la de imágenes y la de palabras que ya identifican, después.
- Léelo varias veces para ti mismo hasta que forme parte de tu propia persona.
- Familiarízate con su puntuación, su ritmo interno, su vocabulario, etc.

- Forja tu opinión al respecto y sé capaz de compartirla "He elegido este cuento porque me parece muy divertido el personaje principal y quiero compartirlo con ustedes porque me gusta", por ejemplo.

Mientras les lees

- Inicia cada lectura como un rito: olvídate de todo al momento de leerles el cuento, conéctate con el relato y las/os estudiantes, nada más te debe preocupar.
- Busca que todos te miren y que nadie esté haciendo otra cosa. Organiza el espacio de tal manera que el cuento sea el centro de atención.
- Es importante que tengas el cuento en una mano, que los niños lo vean y sepan que ese relato salió de ahí, para que luego ellos mismos lo busquen y sepan que la lectura te permite volver cuando quieras a las historias que te gustaron.
- Tu timbre de voz debe ser alto, sin forzar la voz, tu velocidad mediana, no debes gritar ni exagerar la gesticulación.
- Al leer: Debes hacer evidentes las emociones de las que hablan en el relato. Por ejemplo, si el narrador dice: "Dijo Paquita, con tristeza" ese debe ser tu gesto y tu tono de voz.
- Los gestos y movimientos que se refieran a adjetivos como grande, pequeño, chiquito, inmenso, entre otros, irán acompañadas del estiramiento de algunas vocales o sílabas: "Érase un señor graaaannnde, tan graaaannnde, que no cabía en su propia casa". O también, "Había una vez una oveja chiquita, tan chiquitititita, que casi nadie la veía", esto puedes narrarlo mientras dos de tus dedos se irán juntando lentamente para hacer que los niños se imaginen su tamaño.
- Las pausas, las preocupaciones tuyas por el ¿qué pasará? Tendrán que ser evidentes en tus gestos y pausas aunque tú si sepas en qué acabará la historia, sobre todo para despertar el interés por el libro. Por ejemplo: frases como: "¡Uy... y ahora qué pasará con la niña!" pueden dar emoción, siempre y cuando puedas retomar más adelante: "Vamos a ver qué le pasó"...
- Al terminar, emplea siempre una fórmula de cierre como "Colorín colorado este cuento se ha acabado".

Después de leerles

- En este momento evita las preguntas de comprensión o análisis: Evita el paso oral, pero si acepta opiniones, comentarios, sugerencias, libres. Conversa con naturalidad sobre tu cuento como si lo hicieras con algún conocido tuyo.
- Un momento grato no tiene nota. No lo olvides.
- Si el momento y el cuento o poema lo permiten, puedes dar inicio a alguna actividad de creación artística o literaria.

➤ Reflexiones

De acuerdo a información presentada podríamos preguntarnos lo siguiente:

¿Qué tipo de textos estoy facilitándole a mis estudiantes cotidianamente?

.....

¿Cuáles de ellos les permitirían desarrollar mejor sus capacidades? ¿Cuáles disfrutan más?

.....

¿Están participando ellos/as en la selección de estos textos?

.....

¿Me muestro como modelo lector para mis estudiantes?

.....

¿Estoy haciendo un proceso de animación real a la lectura?

.....

1.2 Estrategias para el desarrollo de los procesos de comprensión lectora en el nivel primario

➤ **Comprensión lectora**

La comprensión de un texto, consiste en poder interpretarlo y darle significado. Las bases para aprender este proceso se construyen cotidianamente y en la educación formal, desde el nivel inicial por medio de la lectura, la interpretación de imágenes o láminas, en conversaciones, preguntas y respuestas con la/el docente que estimula constantemente a los niños y niñas mientras les leen cuentos.

En los primeros grados de primaria se trabaja tanto la decodificación como la comprensión lectora. De modo que cuando llegan al tercer grado, la mayoría ya tiene abundante experiencia en la interpretación de ilustraciones, mensajes icono-verbales y textos escritos, a decir, las/os estudiantes tienen una idea básica de qué es leer un texto: leerlo es comprenderlo y pensar sobre él.

“Leer es una actividad compleja y exigente, que supone siempre comprender el texto. Comprender un texto implica captar y generar significados para lo leído, usando determinados procesos cognitivos y metacognitivos que ayudan a leer pensando. Estos son procesos clave para poder aprender contenidos a partir de lo que se lee y de manera independiente”. (Pinzás Juana, 2006)

La lectura según Pinzás tiene dos componentes:

- a) La decodificación: consiste en reconocer o identificar las palabras y significados, es decir, saber leerlas y saber qué quieren decir. Técnicamente, la decodificación da paso a un veloz reconocimiento de palabras. El segundo componente es la comprensión lectora, donde se interpretan oraciones y texto, dándoles un sentido.

Hasta hace poco para muchos docentes, el hecho de que las/os estudiantes pudieran hacer el ejercicio de decodificar daba por sentado que el estudiante ya “comprendía” todo lo que está leyendo, cosa que se ha evidenciado en los procesos de evaluación a estudiantes a nivel nacional que NO es cierta.

- b) Comprensión lectora: Es el segundo momento de la decodificación, donde el estudiante, gracias a diversos procesos de estimulación desde sus primeros grados hasta llegar a los más elevados cuenta con las habilidades necesarias para poder desenvolverse y ser un lector eficiente.

.Niveles de comprensión lectora

No hay lectura sin comprensión y esta se da en tres niveles según la complejidad con que se dé dicha comprensión. Así, reconocemos tres niveles básicos: Literal, Inferencial, Crítico.

Literal

La comprensión se limita a los elementos explícitamente presentes en el texto.

- Lee con fluidez textos sencillos.
- Menciona personajes, tiempos, lugares y secuencia de las principales acciones.
- Ordena elementos del texto en esquemas con apoyo y usando indistintamente palabras e imágenes.
- Responde a preguntas con proposiciones escritas en el texto.

Inferencial

Se encuentran elementos vinculados al texto que no están explícitamente presentados en este y que precisan de la imaginación para ser comprendidos.

Responde a preguntas sencillas sobre el texto, vinculadas a sus experiencias. Por ejemplo: ¿Por qué crees que sucedió esto o aquello? o ¿Qué pasará luego, a consecuencia de esto?.

Crítico

Se da cuando el lector puede emitir juicios de valor sobre lo leído.

Si bien podemos ayudar a formular apreciaciones personales sobre su parecer, gustos o preferencias debemos recordar que el juicio crítico propio no se da en los niños del III Ciclo.

Estrategias para la animación a la lectura y procesos de evaluación



Isabel Solé (2009) nos habla de las estrategias para la comprensión lectora señalando la importancia de trabajarla con estrategias pertinentes y no solo evaluarla a través de preguntas en función de los tres momentos básicos en la comprensión lectora.

Antes de la lectura

El buen lector, nos dice, hace uso simultáneo de indicios contextuales (al vincular el tema con sus saberes previos), textuales (lo que descubre en el texto tanto en la forma como en el fondo) y grafo fónicos para construir los significados y complementariamente nos brinda lineamientos estratégicos para ser trabajados antes, durante y después de la lectura. En este sentido, la formulación de hipótesis sobre el tema y contenidos en base a indicios (por asociación de conceptos, por títulos, por ilustraciones alusivas al tema, etc. que luego deben ser contrastadas en el transcurso de la lectura), ayudan a su comprensión.

Recoger saberes previos, presentar indicios para plantear hipótesis, permitirá descubrir lo que el estudiante espera del texto.

Durante la lectura

Mediante las predicciones sobre cómo continúa el texto a medida que se va leyendo y verificando sus hipótesis, el niño va a ir identificando el contenido importante del mismo.

Por otro lado, en la medida que el niño no dependa de el(la) docente para la decodificación del texto, las ayudas que brinde a las/os estudiantes estarán referidas a encontrar soluciones

de problemas de vocabulario (observando el contexto donde se ubica la palabra desconocida), usando el diccionario o estableciendo relaciones de la palabra nueva o desconocida con otras similares que ya conoce.

Otros recursos para esta etapa es el parafraseo completando con sus propias palabras omisiones o partes omitidas en el texto.

El control de la comprensión es un requisito esencial para leer eficazmente y esta actitud metacognitiva va desarrollándose desde que el estudiante descubre aquello que no entiende y busca la ayuda necesaria para resolver el problema. El maestro ayuda para que esto ocurra y el estudiante vaya tomando conciencia de tal situación a fin de que con el tiempo y la práctica pueda regularla y enriquecerla.

Después de la lectura

Luego de leído el texto bajo los criterios antes señalados se pueden emplear técnicas de dibujos alusivos, organizadores visuales sencillos, subrayados, resaltados, cuestionarios sencillos o ejercicios de relación.

1.3 Estrategias para la comprensión lectora

LECTURA N° 1

Grado para ser trabajado: 2do. y 3er. grado de primaria

Criterios para la selección del texto:

- 1) Identificar claramente su tipología: texto informativo
- 2) Deberá estar redactado con coherencia y cohesión en su estructura interna.

El Caballo de Troya Leyenda Griega

Hacía muchos años que los griegos, atacaban la ciudad de Troya sin poder conquistarla.

Entonces, el rey Ulises tuvo una gran idea: construir rápidamente un gigantesco caballo de madera para engañar a sus enemigos.

Una noche, se metieron en el caballo unos valientes guerreros griegos. Y los demás, a la mañana siguiente, subieron a sus naves como si se marcharan.

Los troyanos se pusieron muy contentos al ver que sus enemigos se retiraban. Pronto salieron de su ciudad y fueron apoderándose de todo lo que habían dejado los griegos. Aquel enorme caballo les llamó mucho la atención, y pensaron meterlo en su ciudad, como si fuera un botín que hubieran quitado al enemigo.

Durante toda la noche, los troyanos celebraron lo que creían que era su victoria. Pero cuando estuvieron dormidos, Ulises y sus soldados salieron del caballo y silenciosamente, abrieron las puertas de Troya para que entrasen los demás griegos, que habían vuelto aprovechando la oscuridad de la noche.

Así, gracias a la astucia de Ulises, en muy pocas horas conquistaron lo que no habían podido conseguir en muchos años.

PLANTEAMIENTO DE PREGUNTAS

Nivel literal

1. ¿A qué rey griego se le ocurrió construir el caballo de Troya
2. ¿Cómo se llamaban los pueblos que estaban en guerra?
3. ¿De qué material fue construido el caballo de Troya?

Nivel inferencial

1. ¿Qué será un botín de guerra?
2. ¿De qué dimensiones habrá sido el caballo? ¿Cómo podrías suponerlo?
3. ¿De qué trata el texto

Nivel crítico reflexivo

1. ¿Crees que las guerras son necesarias para que los pueblos resuelvan sus problemas? Si/no ¿Por qué?
2. ¿Te parece creativa la idea de Ulises? ¿crees que pudo haber utilizado su creatividad para resolver de otra forma un conflicto?
3. ¿Resuelves tú los problemas de manera creativa? ¿Cómo lo haces? Menciona un ejemplo.

LECTURA N° 2

Grado para ser trabajado: 2do. y 3er. grado de primaria

Criterios para la selección del texto:

- 1) Identificar claramente su tipología: texto narrativo
- 2) Deberá estar redactado con coherencia y cohesión en su estructura interna.

“La bruja Esperanza”

Cuento de Gloria María Hernández

Esta era una bruja que siempre estaba sonriendo, y además tenía un nombre hermoso: se llamaba Esperanza.

Sus colegas, las malvadas brujas, pensaban que una bruja feliz era un inconveniente, así que la pusieron a prueba.

¿Cuáles creen que fueron esas pruebas? Debía hacer cuatro terribles hechizos, para ser aceptada como compañera.

Esperanza fue al pueblo y allí pronunció sus palabras mágicas para hacer llover: ¡Silviplatiquitiplum!...Pero no llovieron rayos ni gotas de agua, sino flores y caramelos de miel.

Luego, recordó un hechizo muy antiguo, y convirtió en sapo al príncipe de su país. Pero el príncipe se enamoró de una hermosa ranita y vivieron felices en el estanque.

¡Esto no fallará! – pensó Esperanza, y durmió por cien años a la princesa del reino. Pero la princesa tuvo sueños tan hermosos que ya nunca quiso despertar.

Entonces Esperanza, con su más terrible hechizo, borró la memoria de las personas. Nadie recordó el odio y la envidia; todos sonreían y se decían cosas amables.

¡Todos los hechizos de Esperanza traían felicidad!

¿Qué crees que hizo después la bruja Esperanza?

Esperanza decidió ser una bruja buena y ahora mezcla en su caldero, polvo de estrellas de colores de mariposa para crear la pócima de la eterna alegría.

PLANTEAMIENTO DE PREGUNTAS

Nivel literal

1. ¿Cómo se llamaba la bruja que siempre sonreía?
2. ¿Cuál fue la prueba que le dieron a Esperanza las brujas malvadas?
3. ¿Qué era lo que causaban los hechizos de Esperanza?

Nivel inferencial

1. ¿Por qué crees que una bruja feliz puede ser un inconveniente para las brujas malvadas?
2. ¿Qué hubiera pasado si a una de las brujas malvadas le empezaban a salir hechizos que provocaban felicidad?
3. ¿Cuál será el significado de caldero y pólvora según la lectura?

Nivel crítico reflexivo

1. En tu opinión ¿te parece bien que las otras brujas hayan puesto a prueba a Esperanza para ser aceptada en el grupo?
2. ¿En alguna situación has excluido a algún compañero/a porque ha pensado o es diferente que tú? Si/no, ¿Por qué?
3. ¿Crees que Esperanza hizo bien en aceptar ser una bruja buena? Si/no ¿Por qué?

Lectura 3

Grado para ser trabajado: 4to. y 5to. grado de primaria

Criterios para la selección del texto:

- 1) Identificar claramente su tipología: texto informativo – noticia
- 2) Deberá estar redactado con coherencia y cohesión en su estructura interna.
- 3) Debe motivar el interés de los estudiantes por conocer la información que contiene.

El Día Mundial de los Animales: por un planeta en equilibrio



Un día para recordar la importancia del cuidado y respeto a los animales como pilar del planeta.

Los animales son parte de la vida de todos. Muchos son utilizados para la conservación humana, como aquellos que se convierten en alimento, otros sirven de compañía y algunos están creados para ser apreciados y respetados, pero todos para ser conservados cuando su especie se encuentra en peligro.

Cada 4 de octubre, desde 1931, el mundo decidió hacer un homenaje a aquellos seres que llenan de vida nuestro planeta. La fecha fue escogida en base a una tradición católica, pues precisamente este día se festeja a San Francisco de Asís, santo de los veterinarios y ambientalistas, al que se le asocia con una leyenda donde concilia a un lobo con el pueblo.

Aún, después de 81 años de celebración, cada día diferentes especies se ven amenazadas por el control humano.

En el 2012, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) dió a conocer la lista de las diez principales especies en vía de extinción:

1. El oso polar
2. El tigre de Bengala
3. Los Corales
4. El Canguro
5. Las Ballenas
6. Los Pingüinos
7. La Tortuga marina
8. El Orangután
9. El Elefante
10. El Albatros

Las primeras causas de que estas especies estén por desaparecer, son: la caza ilegal y el cambio climático, en cualquier caso, responsabilidad del hombre.

Es por eso que cada día aparecen más organizaciones que buscan conservar la especie animal, como la World Animal Day (WAD), que fue creada específicamente para esta celebración y que busca bajar las tasas de maltrato animal, educando a las personas sobre la tenencia de animales domésticos y trabajando por evitar la comercialización de los salvajes.

La iniciativa de defender a los animales, no es capricho de unos pocos que no comen carne o de algunos que estudiaron para ser veterinarios. Es de un grupo de personas en todo el mundo, que se han dado cuenta de que nuestro planeta necesita a los animales, de esos que no los ven solo como objeto de consumo (sea alimenticio o económico), si no que saben que el mundo requiere que las personas, los animales, las plantas y el medio ambiente, convivan para generar un equilibrio.

Un día celebrado por aquellos que desean un mundo sin indiferencia, para aquellos que están al servicio del ser humano. Es por eso que en el día mundial de los animales se recogen fondos para refugios y se hacen actividades en escuelas para crear conciencia desde niños.

Según un estudio de Animals Naturalis Internacional, son 3000 animales que mueren en manos humanas, pero como lo dice su fundadora Eleonora Esquivel: "un 90% de estas muertes podrían ser evitadas si modificamos nuestros hábitos de consumo, si cuestionamos la arraigada idea de que somos el centro de la creación, nos volvemos más humildes e intentamos conceder el espacio planetario correspondiente a los seres a quienes se los hemos arrancado: construyendo sin límite, deforestando sin control, contaminando, invadiendo, depredando".

No es suficiente con apreciar la belleza de un animal y decir lo lindos que son, si cuando están en manos de una persona no se les respeta. Hay que pensar que ellos son seres vivos, pues tienen la capacidad de sentir amor por aquellos que los cuidan y dolor cuando algunos los maltratan.

Eliana Garzón - Redacción ELTIEMPO.COM

Enlace web: http://www.eltiempo.com/vida-de-hoy/ecologia/el-dia-mundial-de-los-animales-por-un-planeta-en-equilibrio-_12282243-4

PLANTEAMIENTO DE PREGUNTAS

Nivel literal

1. ¿Por qué el 04 de octubre fue elegido como día mundial de los animales?
2. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) ¿qué animales están en peligro de extinción actualmente?
3. ¿Cuáles son las principales causas del peligro de extinción de los animales?
4. ¿Qué tipo de actividades realizan las organizaciones para conservar las especies animales del planeta?

Nivel inferencial

5. ¿Qué otro título le pondrías a esta noticia?
6. Si se viene celebrando el día mundial de los animales desde hace 81 años ¿Por qué razones existen animales que están a punto de extinguirse?
7. ¿Por qué existen organizaciones y estudios preocupados en el cuidado de las especies animales?
8. ¿De qué trata esta noticia?

Nivel crítico reflexivo

9. ¿Crees tú que los animales son importantes para mantener el equilibrio en el planeta? ¿Por qué?
10. ¿Cuál es tu opinión sobre las personas que venden animales que están en peligro de extinción?
11. ¿Tienes bajo tu cuidado alguna especie animal? ¿Por qué es importante que protejas a esta especie? Escribe dos argumentos que sustenten tu respuesta.

Lectura 4

Grado para ser trabajado: 1ro, 2do y 3er grado de primaria

Criterios para la selección del texto:

- 1) Identificar claramente su tipología: texto informativo – afiche
- 2) Deberá contener: imágenes y texto
- 3) Debe motivar el interés de los estudiantes por conocer la información que contiene.

Sugerencias: Realizar preguntas de anticipación sobre las enfermedades que conocen en su comunidad, si identifican la diarrea como una enfermedad, de qué manera se puede curar, cómo se puede prevenir contraer esta enfermedad, etc. Registrar los aportes de los estudiantes (anticipación a la observación al texto)

Seguidamente pedir a los estudiantes que observen detenidamente el afiche.



Fuente: MINISTERIO DE SALUD, PERÚ.

PLANTEAMIENTO DE PREGUNTAS

Nivel literal

1. ¿Qué están haciendo los niños en la imagen?
2. ¿Cómo realizan esta acción los niños? ¿se les ve tristes, molestos, aburridos?
3. ¿Qué palabra está con letras rojas?
4. ¿Qué organizaciones crearon este afiche?

Nivel inferencial

5. ¿Por qué la palabra DIARREA está con letras rojas?
6. ¿De qué manera se previene esta enfermedad?
7. ¿Este afiche estará dirigido a los padres y madres de familia? ¿cómo te puedes dar cuenta?
8. ¿Qué será un Centro de Salud?

Nivel crítico reflexivo

9. ¿Por qué es importante que nos lavemos las manos con agua y jabón?
10. ¿Qué deberíamos hacer para ayudar a un compañero que tiene diarrea en el salón?
11. ¿Crees tú que es importante que existan centros de salud para atender a personas enfermas? ¿Por qué?

1.4 Desarrollo de habilidades para la producción de textos

SABERES PREVIOS

Responda a las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de textos usualmente producen los/as estudiantes?

.....
.....

- ¿Les resultan interesantes y atractivos?

.....
.....

- ¿Conocen tus estudiantes los procesos de planificación de la escritura?

.....

Desarrollo de habilidades para la producción de textos

Escribir es el proceso mediante el cual se produce el texto escrito. La producción en el sentido de elaboración del escrito es un hecho que implica pensar en el receptor, en el mensaje, en la manera en que quiere manifestarse quien escribe, etc.

Aunque actualmente nos parece obvio que **escribir**, es un proceso que va más allá de poner letras y signos sobre un papel en blanco, porque sabemos que implica elaborar un significado global y preciso para una audiencia utilizando el código escrito, no siempre ha sido así. Una buena muestra de ello es que muchas de las prácticas para aprender a escribir que encontramos en el aula se basan aún en la caligrafía, la relación grafofónica o la disposición en el papel, y pocas veces abarcan el proceso completo de producción de texto. Vigotsky ya señaló que la escritura se enseña como una habilidad motriz y no como una actividad cultural compleja.

Para nosotros, cualquier actividad de escritura debe implicar el proceso completo de producción del texto, en el que intervienen tanto los aspectos de notación gráfica como los relacionados con el lenguaje, así como los aspectos discursivos. Ahora bien, **¿Cómo se elabora el texto escrito, por simple que sea?**

Para profundizar en el concepto de proceso de producción de un texto, Anna Camps (1994) incluye el proceso de composición dentro del marco pedagógico que ofrece el trabajo por proyectos. La situación discursiva que ofrece el proyecto es lo que da sentido a la composición del texto y define el contexto (destinatario, emisor, finalidad). Después, la composición del texto se desarrolla a través de diferentes subprocesos: **planificación, textualización y revisión**. Cada uno de estos subprocesos no se desarrolla necesariamente de forma lineal, sino que se va recurriendo a cada uno de ellos tantas veces como sea preciso y cada vez que se necesita. Eso también hace que sea difícil establecer los límites que definen a cada uno de estos subprocesos, pero podemos decir que:

- ✓ La **PLANIFICACIÓN** hace referencia a las decisiones que el escritor toma mientras configura el texto, ya sea antes de escribir, mientras lo está escribiendo o como consecuencia de la revisión. Durante la planificación, el escritor se hace una representación de la tarea y desarrolla esencialmente tres subprocesos: generación de ideas, organización de éstas y establecimiento de objetivos.
- ✓ La **TEXTUALIZACIÓN** hace referencia al conjunto de operaciones que conduce a la construcción de una trama textual a través de la linealidad de las unidades lingüísticas.

Siguiendo a Camps, tenemos que considerar que en el proceso de textualización se ponen en funcionamiento una gran cantidad de saberes, algunos de ellos calificados con bajo nivel, como componer palabras, dominar el instrumento de producción material del texto, etc., y otros de alto nivel, como los factores léxicos y sintácticos, y los de cohesión textual. La confluencia de todos esos factores en el proceso de textualización se une al hecho de que el escritor en el momento de finalizar el texto debe hacerlo de acuerdo con los propósitos globales que había elaborado en la planificación y que el texto deberá reflejar.

Se constata que la multiplicidad de demandas que confluyen en la textualización, puede bloquear al escritor aprendiz. Es lo que muchos autores y conocedores denominan "sobrecarga cognitiva", que se manifiesta en una debilitación del proceso. Se acostumbra a desplazar la atención hacia niveles más bajos, como la decodificación o la distribución de la página, olvidando las exigencias globales, sobre todo de coherencia, que hacen que el texto se dirija hacia otros objetivos o se acabe de forma repentina, sin tomar en cuenta el interés o impacto que genera en los lectores, en este caso en los estudiantes.

- ✓ La **REVISIÓN**, es el subproceso más importante de la composición del texto. Siguiendo también a Camps, diremos que la revisión es lo que caracteriza de manera especial a la producción escrita y la diferencia de la oral. Quien escribe no está sometido a la presión que la rapidez de la producción oral impone y tiene todo el tiempo para examinar y reexaminar el texto, y puede hacer todos los cambios que quiera hasta quedar satisfecho del resultado. La revisión consiste en cambiar los aspectos del texto donde se pudiera ver algún desajuste; se puede dar en momentos y niveles (abarca aspectos relacionados con la notación gráfica, con el texto y con el discurso) diferentes de la producción. Aunque la corrección se manifiesta básicamente en cuatro operaciones – supresión , sustitución, adición y cambio de orden – hay que tener presente también que no siempre la revisión comporta modificación en el texto, sino que se considera que el proceso de revisión puede iniciarse sin que necesariamente lleve a retocar lo que se ha escrito.

¿Qué características básicas tiene el texto?

Todo texto tiene carácter:

- **Comunicativo**, por ser un producto elaborado para transmitir significados dentro de un proceso de comunicación.
- **Interactivo**, se produce dentro de un contexto social para lograr interacción entre emisor y receptor.
- **Pragmático**, el emisor lo produce con una intención comunicativa específica en un contexto determinado.
- **Estructurado**, pues articula forma y contenido de manera organizada y lógica a través de las propiedades de coherencia y cohesión.

Las propiedades del texto:

La cohesión y la coherencia textual constituyen las propiedades principales que debe cumplir un texto para ser considerado como tal.

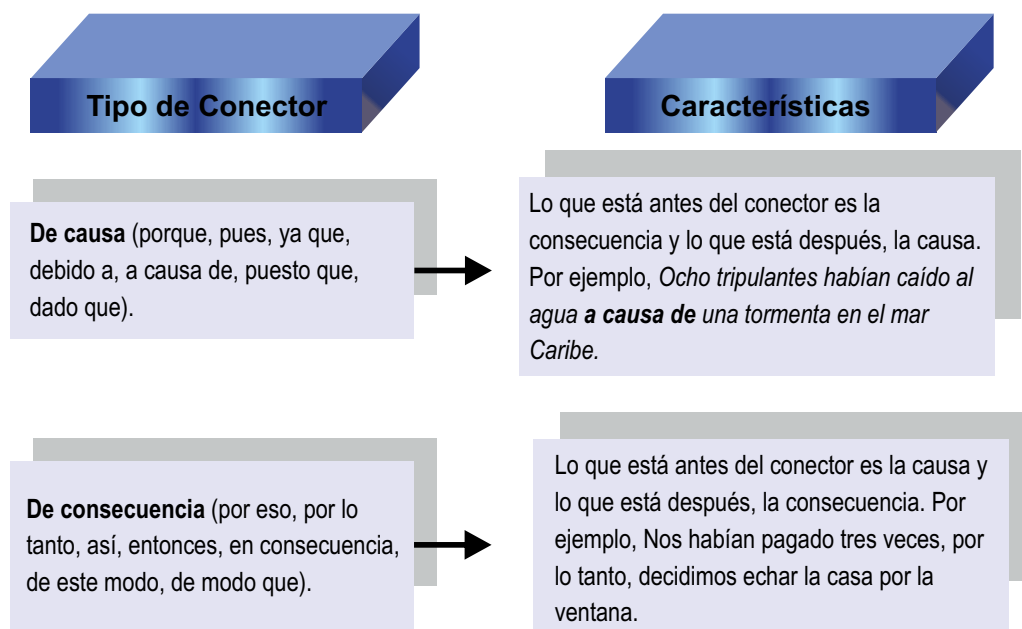
- La cohesión**, es una propiedad del texto que facilita su comprensión, esta se da en el interior del texto y funciona como un conjunto de enlaces entre palabras y oraciones para establecer las relaciones semánticas que precisa un texto para constituirse como unidad de significación. Esto quiere decir que las ideas están organizadas de acuerdo con una relación lógica que se ha elaborado en el plano del contenido del texto y se logra por medio de recursos como la repetición de palabras, la sinonimia, la paráfrasis, la conjunción la elipsis, etc.
- La coherencia**, Un texto es coherente cuando las ideas tienen un desarrollo lógico, sin apartes ni digresiones. Cuando el texto contiene elementos extraños al tema, cuando se ha perdido el hilo del discurso, cuando no se sabe bien hacia dónde va, decimos que no tiene coherencia. Como es natural, cuando un texto no es coherente pasa a ser confuso y no deja ningún aprendizaje.

Un texto coherente tiene las siguientes características:

- Todos los enunciados giran en torno a un tema.
- Se encuentra internamente organizado o estructurado.
- Todas las partes están relacionadas entre sí.

La coherencia y la cohesión y su relación con los conectores

Los conectores, son nexos o enlaces gramaticales que permiten unir o conectar segmentos de un mismo enunciado o enunciados distintos. En las narraciones, las acciones pueden vincularse mediante conectores temporales y conectores lógicos. Los conectores lógicos indican si un hecho es causa o consecuencia de otro. Según la relación que establecen, los conectores lógicos se clasifican de la siguiente forma.



1.5 Estrategias para producir textos instructivos

Un texto instructivo, es aquel que explica un procedimiento de manera ordenada para poder obtener un producto.

Son textos instructivos las recetas, los manuales, protocolos de uso, etc.

Estrategias:

“Nuestro álbum de recetas”

Objetivo: Elaborar un recetario del aula en el que figuren platos típicos originales de la zona de procedencia de cada estudiante.

La condición es que el plato sea lo más curioso posible, o grafique la interculturalidad haciendo una o más combinaciones con otro plato (plato intercultural).

Indicaciones:

- 1) Las/os estudiantes investigan en casa sobre los platos típicos que conocen sus familiares.
- 2) Elaboran el plato con ayuda de sus familiares.



- 3) Describe el procedimiento a través de viñetas (en cada cuadro se representará paso a paso el procedimiento).
- 4) Tomar el tiempo con precisión para poder colocarlo en la receta.
- 5) Identificar los ingredientes.
- 6) Seguir los pasos de escritura de un texto (escribir una primera versión, revisa y reescribe su producto hasta llegar al documento final).
- 7) Recopilar todas las recetas y preparar una presentación pública del recetario con degustación incluida.
- 8) Pueden participar de esta actividad otros estudiantes y los padres de familia.

Reutilizamos: "Monstruo come papel"

Siempre en el aula o en casa hace falta un pequeño tacho para poder arrojar papelitos o los desperdicios al tajar el lápiz o colores. Una manera de volver a utilizar los sobres manila es convertirlos en vistosos tachos de basura.

Materiales

- 1 sobre manila que ya esté utilizado o medio roto
- Papeles ya utilizados para doble uso o utilizados por los dos lados.
- Tijera
- Goma
- Témpera y plumones

Instrucciones

- a) Cortar en la parte de la boca del sobre, 12 cm en los lados laterales.
- b) Doblar la parte cortada de un lado y pegarla la otra parte quedará levantada.
- c) Cortar en tiras largas los papeles de reuso (que ya han sido utilizados) y pégalos alrededor del sobre manila.
- d) Aplanar la base del sobre manila colocando el puño de la mano. La idea es que pueda quedar afirmado sin ningún apoyo.
- e) Pegar una segunda tanda de papelitos alrededor del sobre manila
- f) Dejar secar el pegamento
- g) Colorearlo y pintarle el rostro. Puedes crear modelos terroríficos.

Sugerencias:

- Hacer una exposición de monstruos papeleros en el salón
- Explicar el procedimiento
- Graficar cada uno de los pasos
- Crear otro tipo de materiales nuevos con materiales que ya fueron utilizados o están por reciclarse.
- Pueden crear juguetes creativos para niños más pequeños con material de reuso con sus respectivos instructivos de elaboración y hacer una publicación colectiva del mismo.

1.6 Estrategias para producir textos informativos

Los textos informativos nos permiten identificar datos y hechos reales que se han suscitado y son de interés público.

Estrategias:

♦ LA NOTICIA DEL DÍA

Objetivos:

- a) Transmitir mensajes con sentido lógico.
- b) Expresarse con claridad.
- c) Mantenerse informado.

Recursos:

Periódicos, imágenes, hojas bond, cuaderno, colores, etc.

Procedimiento

El docente trae al aula una noticia y muestra la imagen que acompaña a la noticia. A partir de esa imagen dialoga con las/os estudiantes sobre el suceso de esa noticia. Posterior a ello, cada estudiante formula su hipótesis.

Verifican sus hipótesis a partir de la lectura en voz alta de la noticia. Luego el docente explica los elementos y estructura de una nota informativa, señalándoles además las características como la veracidad y objetividad que debe de tener un texto informativo.

Finalmente, por grupos elaboran una noticia y la transmiten a sus compañeros haciendo uso de un vocabulario pertinente y expresándose de manera fluida. De manera espontánea comentan la información.

Esta actividad se puede complementar organizando a los niños para que cada día dos o tres alumnos traigan al aula una noticia y la compartan con sus compañeros/as.

MI NOTICIA PERSONAL

Cada estudiante deberá recordar un suceso que le gustó mucho ya sea en casa, en la escuela o en algún viaje.

Luego, cada estudiante deberá responder la siguiente información:

- ¿Qué ocurrió?
- ¿Dónde ocurrió?
- ¿Por qué ocurrió?
- ¿Quiénes participaron?
- ¿Cuándo participaron?
- ¿Cómo ocurrió?

Luego de responder las preguntas, tendrán que redactar el texto siguiendo estos pasos:

Planificación

1. Colocar un título sugerente e impactante a la noticia.
2. Presentar, en el primer párrafo de la noticia, con la siguiente información:

¿Qué pasó?

¿Quiénes participaron?

¿Cuándo ocurrió?

¿Dónde ocurrió?

1. Identificar la información del segundo párrafo. Se puede colocar lo siguiente:

¿Por qué ocurrió?

¿Cómo ocurrió?

Escritura

1. Redactar la noticia. Utilizar el menor número de palabras posibles.

Revisión

2. Revisar individualmente la ortografía y la puntuación (ayudarse con el diccionario si es posible)
3. Revisar en parejas y leer mutuamente la noticia de ambos. Preguntar si se entendió de qué se trataba y si hay algún detalle o dato que debe eliminarse sin afectar el sentido de la noticia.
4. Volver a leer la noticia y analizar las observaciones que hizo el compañero.

Reescribir y publicar

5. Realizar las correcciones necesarias.
6. Escribir la noticia en un papelógrafo o una cartulina. Agregar imágenes que la puedan graficar mejor.
7. Leer la noticia frente a tu clase y/o pegarla en el salón de clase.

➤ Reflexiones

- 1.1 ¿Qué otras actividades aprovecharías en situaciones cotidianas para producir este tipo de textos?
- 1.2 ¿De qué manera puedes incluir en este espacio de producción colectiva a los padres y madres de familia?

SEGUNDA UNIDAD
**Desarrollo de habilidades
matemáticas**

II. DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS PARA LA VIDA

Ø SABERES PREVIOS

Responda a las siguientes preguntas:

- 1.1 ¿Por qué las/os estudiantes de primaria tienen niveles de logro tan bajos en el área de matemática?
- 1.2 ¿Qué dificultades encontramos al momento de trabajar la matemática de manera concreta en el aula?
- 1.3 ¿Qué dificultades tienen nuestros estudiantes para aprender las matemáticas adecuadamente?

2.1. Procesos cognitivos básicos para el desarrollo de los aprendizajes matemáticos.

Entre los procesos cognitivos básicos que influyen en el aprendizaje de la matemática están:

2.1.1. La percepción. Es el proceso que da sentido y significado la sensación y actúa como medio organizador de los fenómenos que constantemente nos llegan desde el medio exterior interviniendo como paso previo al pensamiento (Sugrañes y Ángeles, 2007).

Modalidades de percepción. Encontramos a la percepción háptica (tacto), visual, auditiva, olfativo y gustativa; también la percepción espacial y temporal.



La niña percibe el color.

2.1.2. La atención. Es la toma de posición, por parte de la mente, de uno entre los muchos objetos o series de pensamientos simultáneamente posibles (Bermejo, 1998); es un proceso de localización perceptiva que incrementa la conciencia clara y distinta de un número central de estímulos (Capella, 2003).

Tipos de atención. Sostenida (vigilia, alerta), selectiva (selecciona, inhibe) y dividida (a mayor edad se puede atender a más de una tarea física).



La niña atiende la explicación.

2.1.3. La memoria. Sistema de adquisición y transmisión de conocimiento que nos permite revivir el pasado, interpretar el presente y planificar el futuro (Gabarrós, 2000).

Tipos de memoria: Memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. Entre las memorias a largo plazo, Gabarrós (2000) distingue: la memoria implícita, recuperación no intencional de lo almacenado; y la memoria explícita, recuperación intencionada de lo almacenado; Coon (2005) distingue: la memoria Declarativa, información de hechos o sucesos específicos, se divide en memoria episódica (registro de experiencias personales vinculadas con cierto momento y lugar, la memoria semántica (registra el conocimiento impersonal); y la memoria procedimental, recuerdos a largo plazo de respuestas condicionadas y de destrezas aprendidas para solucionar problemas (pensar, aplicar, tomar decisiones).



Para resolver el problema el niño recuerda sus saberes.

2.1.4. El pensamiento. Es una representación interna (expresión mental) de un problema o situación (Coon, 2005).

Unidades básicas del desarrollo del pensamiento:

- * **Imagen.** Representación mental que poseen cualidades icónicas.
- * **Conceptos.** Idea general que representa una clase de objetos o hechos semejantes.
- * **Lenguaje.** Consta de palabras ó símbolos y de reglas para combinarlos.

Desarrollo del pensamiento-conocimiento (teoría piagetiana). La cognición se obtiene perfeccionando y transformando los esquemas o estructuras mentales. Los esquemas o estructuras mentales son patrones de pensamiento o de acción y son la base duradera de conocimientos que permite al niño(a) interpretar el mundo; se crean o modifican mediante dos procesos intelectuales innatos: Organización y adaptación.



- * **La organización.** Es el proceso en virtud del cual los niños(as) combinan sus esquemas intelectuales convirtiéndolos en otros más complejos. Facilita la adaptación.
- * **La adaptación.** Proceso de ajuste o equilibrio a las exigencias del ambiente. Ocurre mediante dos actividades complementarias: asimilación y acomodamiento:
 - **Asimilación.** Proceso en que los niños(as) tratan de interpretar las experiencias nuevas relacionándolos con sus esquemas o modelos mentales del mundo.
 - **Acomodación.** Proceso, complemento de la asimilación, de modificación de las estructuras cognitivas para explicar otros tipos de experiencias (Shaffer y Kipp, 2007).

Crecimiento cognitivo según la teoría de Piaget			
Equilibrio	Asimilación	Acomodamiento	Organización
Inicio			Fin
Armonía entre los esquemas personales y la experiencia	Interpretación de la nueva experiencia a partir de esquemas propios.	Modificación de esquemas para explicar las nuevas experiencias.	Reestructuración de esquemas para formar estructuras más complejas.

Desarrollo del pensamiento matemático. En el DCN (2009) se citan a tres de los procesos cognitivos transversales que favorecen el desarrollo del pensamiento matemático: Razonamiento y demostración, Comunicación matemática y Resolución de problemas.

2.1.5. La inteligencia. Según Piaget (1959, en Shaffer y Kipp, 2007) la inteligencia es una forma de equilibrio que tiende todas las estructuras cognoscitivas. La actividad intelectual se realiza para producir una relación equilibrada entre el proceso del pensamiento y el ambiente, el producto de la relación equilibrada se denomina equilibrio cognoscitivo. La inteligencia es "interaccionista", ello significa que el niño(a) no podría conocer algo si él mismo no construye el conocimiento. El niño(a) constructivista opera sobre los objetos y sucesos nuevos, de ese modo comprende sus características esenciales.

Para Gardner (1983, en Ocaña, 2010), la inteligencia es la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas; en este sentido, la inteligencia es contextual, dependiente de la cultura que provee

oportunidades y limitaciones; así mismo, se considera distributiva, pues se debe tomar en cuenta las cosas y objetos con los que el individuo se relaciona (Ocaña, 2010). Gardner define varias inteligencias: lingüística, espacial, lógico-matemática, musical, corporal-cinestésica, interpersonal, intrapersonal, naturalista, espiritual-existencial.

2.1.6. La creatividad. Es el proceso de elaboración de productos originales; también la facultad del ser humano para solucionar problemas conocidos y la posibilidad de descubrir problemas donde otras personas no lo ven; también se considera capacidad, por tanto, puede formarse y desarrollarse (Ortiz, 2009).

Etapas del pensamiento creativo. Cinco etapas en la solución creativa de un problema:

- 1) Orientación. Donde se define el problema, junto con aspectos más importantes.
- 2) Preparación. Se satura con el máximo de información relativa al problema.
- 3) Incubación. Luego de intentos fracasados, la solución puede producirse en el subconsciente: aunque el problema queda relegado, sigue "cocinándose" en ese nivel.
- 4) Iluminación. Experiencia de comprensión súbita luego de la incubación.
- 5) Verificación. Comprobación y evaluación crítica de la solución obtenida en la iluminación. Si resulta insatisfactoria, el pensador vuelve a la etapa de incubación (Coon, 2005).

2.2. Nociones para la construcción del número

2.2.1. SERIACIÓN

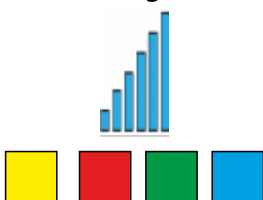
La seriación es una operación lógica que permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias en una secuencia determinada. La seriación está relacionada con la relación de orden.

Propiedades de la relación de orden (serie)

La seriación u orden requieren cumplir tres propiedades. Veamos estas propiedades aplicados al criterio "más bajo":

- La reciprocidad: Si un elemento que es más bajo que otro, entonces este otro es recíprocamente más alto que el primero.
- La transitividad: En todos los tríos, si un elemento es más bajo que el segundo y el segundo es más bajo que el tercero, entonces el primero es más bajo que el tercero.
- La reversibilidad: Cada elemento es más bajo que todos los que están hacia uno de sus lados pero a la vez es más alto que todos los que están hacia su otro lado. La reversibilidad permite movilizar el pensamiento en dos direcciones. De esta manera el niño puede llegar a comprender que una persona puede ser menor que otra pero a la vez mayor que una tercera.

Observe las siguientes secuencias de figuras:



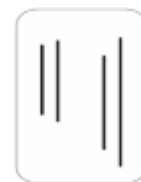
- ¿Cuál de las dos secuencias constituye una serie?
- ¿Bajo qué criterio se constituye en serie?

Niveles de desarrollo de la seriación de acuerdo a Piaget

Nivel 0. Aún no son capaces de realizar una serie con todas las varillas. Ordenarlos puede basarse en la posición que estos tengan, evitan la comparación de tamaños de palitos contiguos.



Nivel 1. Aún no son capaces de realizar una serie con todas las varillas y colocan tan sólo dos o tres (duos o tríos), que evidentemente una es más grande que otra, pero luego ordenan otras dos sin relacionarlas con las primeras.



Se logra a partir de los 3 a 4 años.

Nivel 2. Son capaces de realizar la serie completa mediante ensayo y error; es decir toma una varilla y la coloca junto a otra, a la derecha o izquierda, según prueban si es más grande o pequeña y luego otra, y siguen probando y moviendo varilla por varilla. Las varillas suelen ser tomadas al azar; así hasta terminar con todas las varillas.



Se logra a partir de los 5 a 6 años.

Nivel 3. Realizan la tarea en forma sistemática, ya que buscan la que le parece más pequeña (o la mayor) y luego otra, la que sigue de tamaño, y así sucesivamente.



El logro de este nivel se muestra también cuando logra colocar adecuadamente otro elemento en una serie ordenada.

Se empieza a lograr a partir de los 7 años.

Actividades de seriación

Los criterios que se usen en las actividades de seriación deben considerar la edad y nivel de los niños(as). Veamos algunos ejemplos de actividades:

- Actividades de comparación, comparar es observar las diferencias entre dos objetos. Por ejemplo: más alto-más bajo/ más grueso-más delgado/ más duro-más blando/ más pesado-más ligero/ más húmedo-más seco/ más suave-más áspero/ más puntiagudo-menos puntiagudo / más área – menos áreas / más volumen – menos volumen/, etc.
- Se puede mostrar un objeto en la mano y pedir que traigan otro de la misma clase pero más grande, o más pequeño, o más delgado, etc.
- Las/os estudiantes se pueden agrupar de 3, 4, 5 ó 6 y ordenarse por tamaño, por talla (usando el tallímetro), por masa (usando balanza).
- Pueden agrupar 3, 4, 5 ó 6 objetos de una misma especie y ordenarlos: palitos por tamaño usando la regla, figuras cuadradas por su área, por las áreas de figuras geométricas básicas midiendo sus áreas usando las fórmulas, también por el volumen de los objetos, piedras midiendo sus masas con la balanza,
- Actividades temporales: se puede pedir a las/os estudiantes que en 15 segundos realicen la mayor cantidad de repeticiones de: lanzamiento de una pelota al aire, pataditas a la pelota, boleadas a la pelota, etc., y luego ordenarse por de menor a mayor cantidad.

Es importante realizar preguntas metacognitivas en el desarrollo de las actividades, con la finalidad de promover la reflexión del estudiantes sobre lo que aprende y a que él mismo construya adecuadamente, con ayuda del docente y los recursos, su aprendizaje.

2.2.2. CLASIFICACIÓN

Proceso por el cual los elementos de una colección, en función de uno o más criterios de semejanza, se reagrupan para formar clases. Los elementos de cada clase formada son equivalentes bajo el o los criterios que los definen.

La clasificación es base para la elaboración del concepto de número. Da lugar al aspecto cardinal que surge de la relación de igualdad que se establece entre elementos (Cofre y Tapia, 2003).

Clase

Un conjunto es una clase cuando entre sus elementos y bajo un criterio de clasificación, se cumple la **relación de equivalencia**; es decir las tres propiedades siguientes:

- **Propiedad reflexiva.** Cada elemento está asociado consigo mismo.
- **Propiedad simétrica.** Si un elemento cualquiera está asociado a otro, entonces este también está asociado al primero.
- **Propiedad transitiva.** Si de tres elementos cualesquiera, el primero está asociado al segundo y el segundo está asociado al tercero, entonces el primero debe estar asociado al tercero.

Observe el siguiente conjunto de figuras:

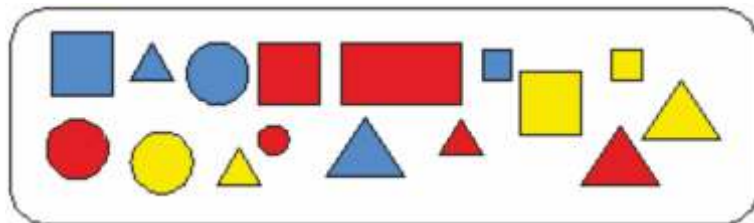


- ¿Bajo qué criterio son equivalentes?
- ¿Bajo qué criterios no son equivalentes?

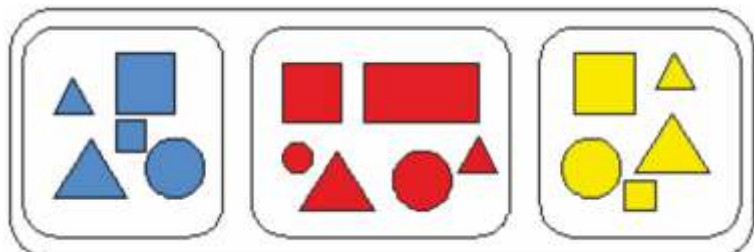
Los niños y niñas empiezan a clasificar objetos desde que observan semejanzas y diferencias en ellos, la actividad de clasificación inicia al agrupar objetos que consideran semejantes; inicialmente es la percepción de color, tamaño o forma los criterios que guían la clasificación, pero luego avanza a clasificar por criterios más complejos como cantidad, fuerza, peso, volumen, capacidad, etc. La estimulación mediante actividades que faciliten el dominio del reconocimiento de semejanzas y diferencias entre objetos facilitará el desarrollo de la clasificación.

La clasificación se realiza a partir un conjunto, el llamado conjunto universal. Por ejemplo, los bloques lógicos se puede usar como conjunto de objetos a clasificar. Recordemos que estos tienen cuatro características que los distinguen: color, forma, tamaño y grosor.

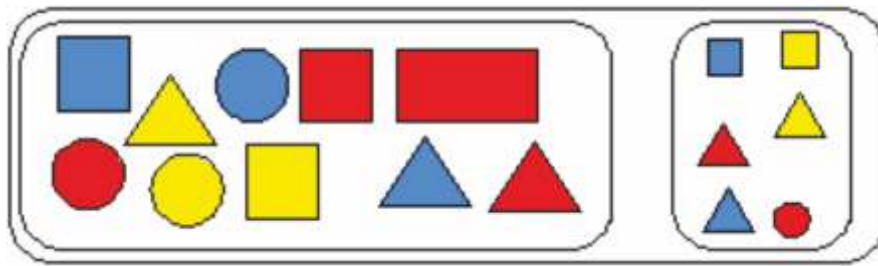
Veamos algunos ejemplos de clasificación, a partir del siguiente conjunto de bloques:



Por color:



Por tamaño:



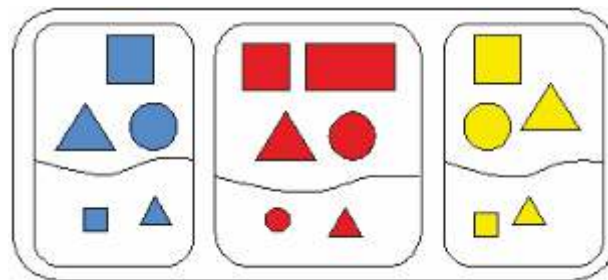
Pertenencia e inclusión de clase

Para comprender la clasificación es necesario construir dos tipos de relaciones lógicas:

a) La pertenencia () es la relación que se establece entre cada elemento y la clase a la que pertenece.

b) La inclusión () es la relación que relaciona una subclase con la clase en la que está incluida. Estas relaciones son similares a los de conjuntos y subconjuntos.

Se forman sub-clases cuando se subordina un criterio a otro. Por ejemplo, en la siguiente figura vemos que primero se ha clasificado por color (azul, rojo, amarillo), luego se ha subclasificado por tamaño (grande, pequeño); es decir el criterio tamaño está subordinado al criterio color; el criterio color es de mayor jerarquía. Entonces podemos decir que la clase de los azules es jerárquicamente superior a la clase de los azules grandes o azules pequeños; lo mismo sucede con la clase de los bloques rojos y los amarillos.



Otros ejemplos:

Clases	Sub-clases
Frutas	Plátano, naranja, mandarina, etc.
Insectos	Moscas, hormigas, mariposas, etc.
Flores	Rosas, claveles, orquídeas, etc.

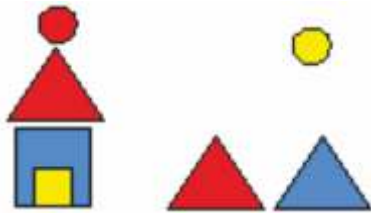
Se puede clasificar y sub-clasificar semillas, juguetes y otros objetos al alcance de las/os estudiantes.

La pertenencia e inclusión son relaciones "parte-todo" y están determinadas por los cuantificadores "todos", "algunos", "un" y "ningún". Por ejemplo, en la clase de las flores:

- Todas las rosas son flores.
- Algunas flores son orquídeas.
- Una rosa pertenece a la clase de las rosas.
- Ningún clavel es rosa.

Estadios de clasificación

Primer estadio: colecciones figurales. Los niños agrupan los objetos o elementos según una configuración espacial o figura, el niño(a) construye elementos de su entorno. Por ejemplo, una casa, el sol, dos cerritos:



La configuración en el espacio hace que los elementos queden definidos de acuerdo a su distribución. El triángulo encima del cuadrado es el techo, en cambio el triángulo en el suelo es un cerro.

También arman colecciones siguiendo alguna semejanza entre elementos contiguos pero sin mantener el criterio. Por ejemplo, en la siguiente colección el criterio de clasificación cambia de un elemento a otro:



Se mantiene hasta los 5 años aproximadamente.

Segundo estadio: colecciones no figurales. Los niños(as) agrupan los elementos por características comunes de mayor relevancia. Forma pequeños conjuntos por semejanzas, siguiendo criterios básicamente perceptuales: color, forma, tamaño, etc., y sus agrupaciones son intuitivas. Es capaz de clasificar un mismo universo en base a distintos criterios.

El niño no puede realizar inclusiones jerárquicas por la falta de control de los cuantificadores "todos" o "algunos" sobre los términos a cuantificar. Un ejemplo de este caso, tomado de Richmond (2000), es el siguiente:

Se le presenta a un niño un conjunto de cuentas de madera, 18 de las cuales son marrones, y dos son blancas.

- Adulto: ¿Qué hay más? ¿Cuentas de madera o cuentas marrones?
- Niño: Hay más marrones, porque sólo hay dos blancas.
- Adulto: ¿Son las blancas de madera?
- Niño: Sí.
- Adulto: Entonces, ¿hay más marrones o más de madera?
- Niño: Más marrones.

Para responder correctamente a estas preguntas el niño debe agrupar mentalmente la clase "cuenta blancas" y la clase "cuentas marrones" para formar la clase inclusiva "cuentas de madera". Tiene que invertir mentalmente la operación para poder separar de la clase "cuentas de madera" la clase "cuentas blancas" y formar la clase "cuentas marrones" sin deshacer la clase "cuentas de madera". En el ejemplo, el niño no compara la parte con el todo, sino compara parte con parte; así, si se retira una parte, el todo ya no existe para el niño.

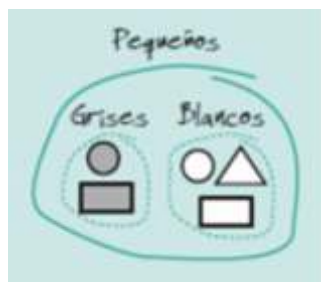
Entre los tipos de colecciones no figurales tenemos:

<p>Colecciones yuxtapuestas Agrupaciones que no siguen un criterio único y que no considera todos los elementos, hay residuo.</p> 	<p>Colecciones a partir de un criterio único, sin residuo Agrupaciones que siguen un criterio único y que considera</p> 	<p>Subclases dentro de clases, con residuo Agrupaciones en las que considera algunas subclases al interior de alguna clase.</p> 
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tomado de UMC (2011).

Este estadio se logra a partir de los 7 años.

Tercer estadio - Clases lógicas o clasificación. Los niños y niñas forman clases utilizando todos los elementos y de manera jerárquica; es decir, ya puede formar clases y subclases (Inclusión de clases)



La clasificación es operatoria y el niño puede establecer relaciones de inclusión, por ejemplo, de la figura anterior: ante la pregunta ¿Qué hay más bloques blancos o bloques pequeños? contesta "bloques pequeños", pues considera que la clase "bloques pequeños" incluye la clase "bloques blancos".

Esta noción de inclusión es necesaria para comprender la inclusión de clase en los números; por ejemplo, que el número siete contiene al número seis, al cinco, al cuatro, al tres, al dos y al uno.

Actividades para desarrollar la clasificación

Es importante fortalecer la noción de clasificación desde edades tempranas usando material concreto. Algunas actividades para desarrollar la clasificación son:

- Clasificar flores por su color, por su forma, por el contorno de sus hojas, etc.
- Clasificar cañitas por su tamaño, por su grosor, etc.
- Clasificar a las/os estudiantes por su género y luego, manteniendo el género, por sus prendas.
- Con los bloques lógicos, mencionar las características de los bloques. Luego esconder uno de ellos y los niños(as). Los tienen que descubrir cuál es. Tienen la posibilidad de hacer una pregunta de la característica, a la cual se responderá con un "sí" o "no".
- Sacar a 5 niñas y 2 niños al frente; luego preguntar ¿Estas niñas son estudiantes? (sí) ¿Estos niños son estudiantes? (sí) Ahora preguntar ¿Hay más niños que estudiantes? Si contestan mal hacer la reflexión con preguntas: ¿Cuántas niñas hay? ¿Cuántos niños hay? ¿Cuántos estudiantes hay? Entonces ¿hay más niños que estudiantes?

Siempre las preguntas metacognitivas deben realizarse para que el estudiante reflexione y construya adecuadamente su aprendizaje. Las actividades de clasificación se realizan agrupando los objetos por sus semejanzas; mientras que en la seriación se busca ordenar por diferencias.

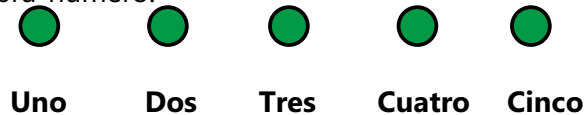
2.2.3. CONTEO

El conteo es el medio por el cual el niño o niña representa el número de elementos de un conjunto dado y razona sobre las cantidades y las transformaciones aditivas y sustractivas.

Principios del conteo

Se han identificado algunos principios del conteo, los niños(as) que saben contar respetan estos principios:

- 1) **Principio de correspondencia uno a uno.** A cada objeto del conjunto a contar se le corresponde una y solo una palabra-número.



- 2) **Principio de orden estable.** Hay un orden establecido para contar: "uno, dos, tres, cuatro, cinco,...". En la figura, si contamos estos puntos según el conteo habitual, siempre obtendremos cinco; pero si contamos "uno, dos, tres, cinco y cuatro", el resultado sería cuatro.

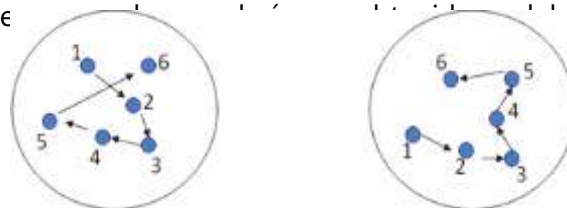


- 3) **Principio de abstracción.** Contar supone interesarse solo en el aspecto cuantitativo de la colección de objetos.

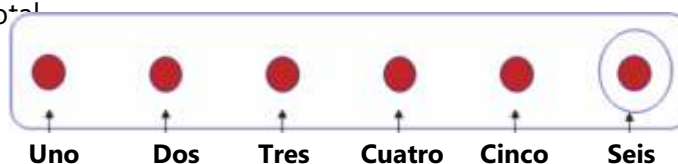


Los/as estudiantes que no conservan la cantidad se dejan confundir por su percepción. Al mostrarles dos conjuntos como los de la figura y preguntarles ¿dónde hay más? No toman en cuenta la cantidad y se dejan guiar por su percepción y dirían que hay más en el conjunto A.

- 4) **Principio de no pertinencia del orden.** Los elementos de una colección pueden ser contados en el orden que se quiera, sin que esto afecte al resultado. El orden puede variar.



- 5) **Principio de la cardinalidad.** El número enunciado en último lugar representa al total de elementos; es decir el último ordinal es al mismo tiempo el cardinal de toda la colección. El último elemento mencionado representa no solo al último elemento sino también al total.



Niveles de conteo

Las/os estudiantes desarrollan niveles cada vez más complejos de conteo.

- 1) **Nivel cuerda.** Las/os estudiantes que están en este nivel de conteo, recitan las palabras-número sin separarlas una de otra. En unos casos, no se distingue donde acaba una palabra y donde empieza otra. No hay noción de cantidad.

* Unodostrescuatrocinco...

* Unodostrescua, trocin, conueve, diezcator, cequin, ce.....

- 2) **Nivel cadena irrompible.** Las/los estudiantes mencionan las palabras-número empezando por el "uno", pero ahora las diferencian de una a otra. Cada palabra ya tiene un significado de cantidad, pues entiende que si avanza más en el orden hay más cantidad de elementos. No se salta en el orden y toca cada objeto de la colección al asignarle el cardinal que le corresponde. No puede empezar a contar por cualquier número, por lo que siempre empieza en "uno".

Uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis,...

- 3) **Nivel cadena rompible.** Las palabras-número las puede empezar desde cualquier número en forma ascendente, se detiene donde desea. Mejora la noción de antecesor y sucesor y de cardinalidad.

Cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve...

- 4) **Nivel cadena numerable.** Cuenta a partir de cualquier número, puede detenerse y continuar el conteo cuando lo desea sin perder el sentido de cantidad (cardinalidad). Cada elemento de la serie está relacionado con una cantidad.

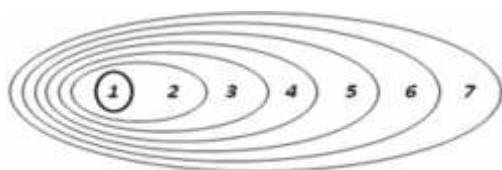
Puede contar en ausencia de los objetos; por ejemplo, al contar las bolitas de dos cajas, las bolitas de la segunda las cuenta en ausencia de las primeras.



En estos casos, al continuar el conteo (segunda caja) hace dos conteos simultáneos: del cinco al nueve y del uno al cinco.

En este nivel ya es posible trabajar problemas de aditivos que resolverán con el conteo.

- 5) **Nivel cadena bidireccional.** Recita la sucesión numérica hacia delante o hacia atrás. Si el/la estudiante logra contar hacia atrás en el mismo tiempo que hacia delante, significa que logró el dominio de la sucesión numérica. El conteo está automatizado lo que permite contar con habilidad en forma ascendente y descendente cambiando muy deprisa la dirección. Puede establecer relaciones de reversibilidad entre sucesor y antecesor.



Inclusión Jerárquica

Esto posibilita realizar composiciones y descomposiciones de los números

$$5+7 = 5+5+2 = 10+2 = 12$$

$$4+6 = 10 \text{ pues } 4 \text{ es } 5-1 \text{ y } 6 \text{ es } 5+1$$

Puede realizar combinaciones aditivas

$$7 = 1 + 6 = 2 + 5 = 3 + 4 = 4 + 3$$

Actividades para el aprendizaje del conteo

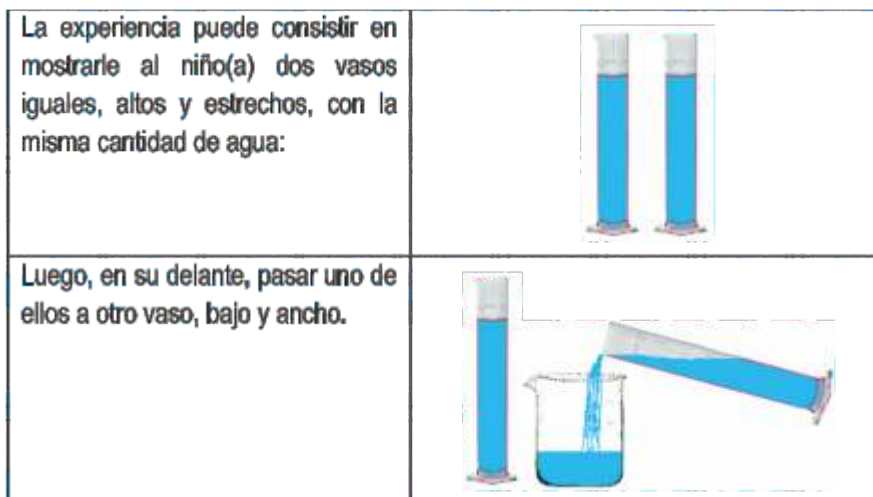
Las actividades que se realicen deben considerar la edad y el nivel en que se encuentra cada estudiante. Entre actividades para desarrollar el conteo tenemos:


- Contar de forma ascendente y descendente: pedir a cada niño(a) introduzca 10 cuentas a una caja contando en forma ascendente, luego retirar uno a uno contado en forma descendente.
- Los niños(as) puede hacer con 10 saltos con el pie derecho y con el izquierdo descendiendo.
- Pueden distribuir objetos (lápices, colores, pelotas, etc.) haciendo que cojan la misma cantidad de objetos para cada niño(a) de su grupo, ni más ni menos.
- Mostrar tarjetas con los números dibujados y pedir que digan los siguientes tres números en forma ascendente o descendente.
- Comparar la cantidad de objetos de grupos de diferentes tamaños, por ejemplo darles una bolsa negra 7 bolas grandes y en otra 7 bolas chicas y preguntar ¿Dónde hay más bolas?
- Jugar memoramas, loterías, laberintos, serpientes y escaleras. Pueden jugar la culebrita comenzando por el 100 hasta llegar a cero.
- Juegos colectivos, todos aquellos en los que se emplean tableros, dados y donde puedan registrar sus puntajes acumulados o quién tiene más puntos

En el conteo, la última palabra-número mencionada representa la cantidad de todos los objetos (cardinal) y por otro lado indica el último objeto contado (ordinal)

2.2.4. Conservación de la cantidad.

Un progreso importante del niño(a) es el dominio de la conservación (concepto de que la masa, el peso y el volumen permanecen inalterados, aunque cambie su forma). Los niños(as) que están en la etapa de las operaciones concretas (de 7 a 11 años), han aprendido el principio de la conservación cuando saben que rodar una pelota de arcilla para convertirla en "víbora" no aumenta el tamaño (volumen) de la arcilla. Asimismo, la cantidad de líquido no disminuye cuando vaciando líquido de un vaso alto y estrecho en un vaso bajo y ancho. En ambos casos el volumen permanece constante a pesar de los cambios de forma o de aspecto. Se conserva la cantidad original (Coon 2005).



<p>Luego preguntar ¿En qué vaso has más agua?</p>	
<p>Los niños(as) de la etapa pre-operacional (2 a 7 años) responden que hay más agua en el vaso más alto.</p> <p>Los niños(as) que están en la etapa operacional (7 a 11 años) se espera que respondan que en los dos vasos hay igual cantidad de agua.</p>	

En esta etapa, de las operaciones concretas, el/la estudiante empieza a usar los conceptos de tiempo, espacio y número. Puede pensar lógicamente en objetos o situaciones muy concretas, en categorías y principios. Dichas capacidades explican, por ejemplo, por qué en esta etapa deja de creer en Santa Claus. Como entienden la conservación del volumen, se dan cuenta de que en el saco de Santa Claus no cabría suficientes juguetes para millones de niños y niñas (Coon 2005).

Etapas del desarrollo de la conservación de la cantidad

A partir de los estudios de Piaget, Cofre y Tapia (2003), distinguen tres etapas o niveles de desarrollo de la conservación de la cantidad:

- 1) **Primer Nivel.** Ausencia de conservación. el niño(a) está dominado por la percepción. Juzga la cantidad por el espacio que ocupa o la forma del continente (recipiente). Esta conducta corresponde a un nivel pre-operatorio. En nuestro ejemplo de los vasos, son los niños que responde que el vaso más alto tiene más agua.

- 2) **Segundo nivel.** Conservación inestable o conservación sin argumentación lógica. el niño se basa en la correspondencia visual, al cambiar la configuración duda y se contradice. Es capaz de establecer correspondencia sin equivalencia permanente. Cede ante la contradicción. En nuestro ejemplo, sería un niño que en un principio duda de responder que hay la misma cantidad de agua en los recipientes de formas diferentes, pero luego responde afirma que sí hay; pero si se le cuestiona, entonces cambia su versión y afirma que en el vaso más alto hay más agua. En este caso estaríamos ante un niño(a) que está iniciando la etapa de operacional concreta.



- 3) **Tercer nivel.** Conservación estable con argumentos lógicos. El niño(a) establece la conservación permanente a pesar de los cambios de posición, recipientes, tamaños, etc., juicios que son justificados por argumentos de "identidad", "reversibilidad" o "compensación". El juicio de conservación se mantiene a pesar de contraargumentos del educador. En nuestro ejemplo, será el niño(a) que responde que en ambos recipientes, el alto y el bajo, hay la misma cantidad de agua; si se le pide que explique el por qué, puede decir por ejemplo que el agua sea devuelta al primer vaso, o decir que solo se ha vaciado el agua, etc. Estas conductas corresponden a la etapa operatoria.

2.2.5. Reversibilidad del pensamiento.

Otro progreso importante de un niño(a) cuando llega a la etapa operacional concreta es la capacidad de invertir sus pensamientos u operaciones mentales. Aquí, una conversación con un niño de 4 años (etapa pre-operacional) revela lo que sucede cuando el pensamiento aún no domina la reversibilidad (Philips, en Coon, 2005).

Entrevistador	Niño
"¿Tienes un hermano?"	"Sí."
"¿Cómo se llama?"	"Jim."
"¿Jim tiene un hermano?"	"No."

Algunas experiencias con niños(as) nos muestran que cuando están en transición del dominio de la reversibilidad no les es fácil aceptar que $(6 + 4)$ sea igual a $(4 + 6)$; y también, aunque algunos ya han establecido que $6 + 4$ es 10, esto no garantiza que acepten que $4 + 6$ sea también 10.

<p>Algunos niños(as) que están iniciando la etapa operacional concreta ven diferente, cuando se les presenta dos grupos de 4 y 6 elementos en diferente orden.</p>	 $6 + 4 \neq 4 + 6$ <p>La igualdad no es asumida.</p>
<p>Otros niños(as) que se inician en la etapa operacional concreta, a pesar de establecer que 6 y 4 es 10 ($6 + 4 = 10$) no asumen que 4 y 6 sea 10; solo lo asumen cuando verifican la cantidad total.</p>	 $6 + 4 = 4 + 6 = 10$ <p>Esta igualdad es asumida luego de verificar las cantidades.</p>

Una de las dificultades o limitaciones a las que se somete a los niños(as) es que memoricen tablas de sumar o multiplicar, donde $4+6=10$ no tiene relación con $6+4=10$, o también $3 \times 9=36$ con $9 \times 3=36$; esto es un error de metodología pues limita el descubrimiento de propiedades por los propios niños(as).

En consecuencia, para que los niños logren el pensamiento reversible, necesitan desarrollando procesos cognitivos usando material concreto y representaciones.

➤ Reflexiones

- ¿Hemos desarrollado adecuadamente los procesos cognitivos con nuestros estudiantes?
- ¿Qué procesos me parecen más complejos de entender?
- ¿Qué actividades tengo que incorporar en mi trabajo docente para lograr desarrollar estos procesos cognitivos?

2.3. Enfoque de resolución de problemas matemáticos

➤ Saberes previos

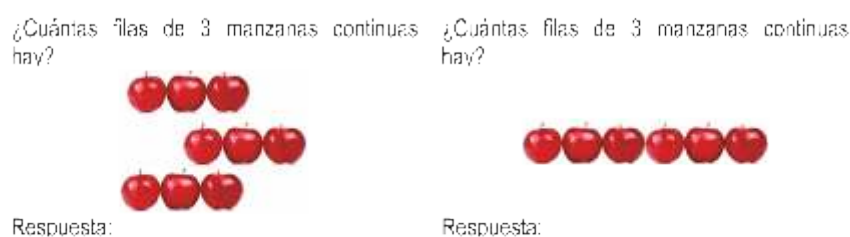
- ¿Cómo venimos trabajando la resolución de problemas matemáticos en el aula?
- ¿Qué problemas tienen las/os estudiantes al resolver un problema matemático?
- ¿Trabaja los problemas matemáticos en situaciones de contexto real? Si / no ¿Por qué?

2.3.1. ¿Qué es un problema matemático?

Un problema es una situación cuya solución no es inmediatamente accesible al sujeto, dado que no cuenta con un algoritmo que la resuelva de manera inmediata, esto implica que es un concepto relativo al sujeto que intenta resolverlo (Callejo, 1994, c.p. Remesal, 1999). Un problema puede verse como una terna situación-alumno-entorno; el problema se da solo si el alumno percibe una dificultad (Charnay, 1994), así, una situación problemática puede ser percibido para un estudiante pero no necesariamente para otro. Un problema matemático pone al estudiante en la necesidad de usar muchos recursos cognitivos, pero a la vez involucra sentimientos y emociones.

Ejemplo:

Veamos estas dos situaciones matemáticas que se les plantea a las/os estudiantes:



En la primera situación las/os estudiantes resuelven la pregunta con una mera suma o conteo de las filas de manzanas; mientras que en la segunda situación unos dirán que solo hay 2 filas de 3 manzanas y no verán mayor dificultad, pero para otros, que ven más de 2 filas y afrontan esta situación por primera vez, les significará un reto de mayor análisis y el camino para resolverlo les hará comprometerse sentimental y emocionalmente.

2.3.2. ¿En qué consiste el enfoque de resolución de problemas?

En el enfoque de resolución de problemas el desarrollo del pensamiento y la adquisición de nuevos conocimientos se logran mediante la resolución de problemas y la reflexión acerca de lo realizado; la resolución de problemas implica que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore su proceso de pensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias matemáticas en diferentes contextos (DCN, 2008).

Para poder hacer un tratamiento matemático será necesario delimitar y seleccionar los elementos importantes e identificar las relaciones entre ellos con la finalidad de hacer posible aplicar los conocimientos de la matemática.

2.3.3. Fases en la resolución de problemas

La aplicación de la matemática para resolver problemas del mundo real o "modelización matemática" es un proceso que las siguientes fases (Polya, 1965; Callejo, 1994):

- 1°. **Comprender el problema.** Lee el problema hasta entender la situación:

- ¿Entiendes lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Este problema es similar otro que hayas resuelto antes?

2°. Configurar un plan. Usa una estrategia de solución:

- Ensayo y Error.
- Usar variables.
- Buscar un Patrón.
- Hacer una lista.
- Buscar una fórmula.
- Hacer una figura.
- Usar casos.
- Simula la situación.

3°. Ejecutar el plan. Implementa o ejecuta las estrategias que elaboraste:

- Desarrolla la estrategia hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.
- Concédete un tiempo razonable para resolver el problema.
- Si no tienes éxito solicita haz el problema a un lado por un momento y revisa la estrategia o cámbiala.
- Considera volver a empezar si no logras resolver.
- Suele suceder que en un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

4°. Mirar hacia atrás. Reflexiona y comprueba.

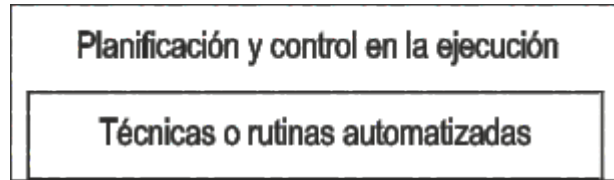
- ¿Es tu solución correcta?
- ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- Examina a fondo el camino seguido.
- Explica cómo has llegado a la respuesta o solución del problema.
- ¿Adviertes una solución más sencilla?
- ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

2.3.4. Estrategias de resolución de problemas

Dentro de los procedimientos que los alumnos deben adquirir para resolver problemas, algunos consisten en técnicas o rutinas que deben automatizar mientras que otros procedimientos requieren planificación y control en su ejecución. Son dos formas distintas de adquirir el conocimiento procedimental. Sin embargo, no son igualmente eficaces a la

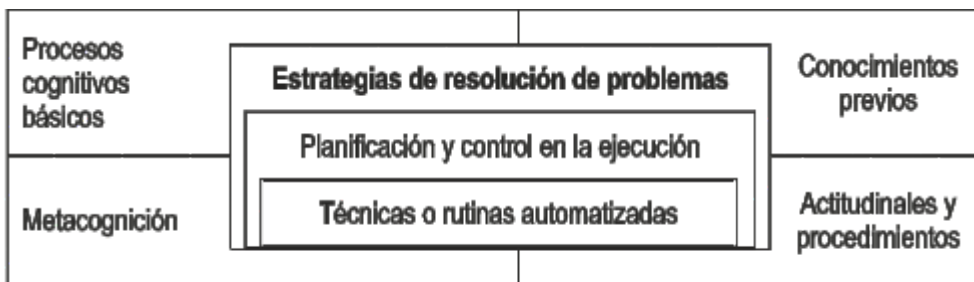
hora de aprender a resolver problemas. En el primer caso, nos hallaremos ante un dominio rutinario de técnicas y destrezas, útil para resolver ejercicios, pero no problemas; en el segundo, se está ante un uso más controlado y planificado de esas mismas técnicas con fines estratégicos (Pozo, 1994).

Estrategias de resolución de problemas



En la resolución de problemas las técnicas o rutinas automatizadas están subordinadas a la planificación y control de la ejecución.

Ahora, en la aplicación de estrategias de resolución de problemas están involucrados otros procesos, tales como los procesos cognitivos básicos, procesos metacognitivos, los conocimientos previos, las actitudes y procedimientos.



Por lo tanto, las estrategias de resolución de problemas están relacionadas con los procesos psicológicos cognitivos y con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Veamos algunas estrategias para resolver problemas matemáticos:

Técnicas de Lectura global y Lectura analítica.

Mediante esta técnica el estudiante comprende profundamente el problema en un proceso de análisis y síntesis; favorece además la búsqueda de vías de solución un plan a seguir.

En la lectura global del enunciado se apropia de la idea general o contexto del problema; se recomienda realizar preguntas como: ¿De qué trata el problema? ¿De quiénes se habla en el problema?

En la lectura analítica, se realiza una lectura profunda del texto de modo que el estudiante logre separar o diferenciar claramente las partes que conforman el problema, identifique y distingue las relaciones explícitas o implícitas que se dan en el enunciado, los datos y la pregunta a responder. En este momento el estudiante debe:

- a) Leer con detenimiento e identificar lo conocido y lo desconocido.
- b) Descifrar las palabras desconocidas.
- c) Identificar las condiciones dadas en el problema.
- d) Identificar las relaciones que se establecen entre las partes de problema.
- e) Si es necesario, hacer un modelo del problema

- 1) Observa las tallas de los niños y niñas y responde ¿Cuántos centímetros más mide Ana que Juan?

Talla de niños(as)	
Lucy	120cm
Juan	110cm
Ana	125cm

Se indica que el estudiante lea el problema. Luego, se comenta de qué se trata el enunciado, se pide determinar el contexto, se pregunta:

- ¿De quiénes o de quiénes se habla en el problema?
 - ¿Qué significa lo que observas o lees en el cuadro?
 - ¿Qué datos conoces? ¿Qué datos no conoces?
 - ¿Qué relación hay entre la talla de Ana y la talla de Juan? ¿Quién de los dos es más alta(o)? ¿Quién de los dos es más bajo(a)?
 - ¿Cuánto más bajo es Juan que Ana?
- 2) María tiene 5 hermanos. María tiene 3 hermanos menos que Andrés ¿Cuántos hermanos tiene Andrés?

Se dialoga con las/os estudiantes sobre el problema preguntando:

- ¿De quiénes te habla la historia?
- ¿Qué relación tienen los personajes?
- ¿Qué se dice de ellos?
- ¿De quién conocemos el número de hermanos?
- ¿Quién tiene más hermanos?
- ¿Qué te preguntan?

- 3) Carlos va al mercado para comprar 1Kg de arroz, 2Kg de azúcar y 3Kg de harina. En el mercado hay 3 puestos de abarrotes que venden los mismos productos con precios que se muestran en la tabla:

	Puesto 1	Puesto 2	Puesto 3
1Kg arroz	3.50	3.20	3.40
1Kg azúcar	2.70	2.50	2.40
1 Kg harina	2.80	2.40	2.50

- a) Si compra todo en un solo puesto, ¿en cuál de las tiendas gastaría menos?
 b) Si compra en tiendas diferentes ¿Cuánto ahorraría?

Se les hace leer el enunciado del problema hasta tener la certeza que entendieron, luego se dialoga con ellos preguntando:

- ¿Qué va a hacer Carlos? ¿Qué productos va a comprar?
- ¿Los precios de los productos son iguales en los puestos?
- ¿Compraremos en el puesto que vende a mayor precio?
- ¿Podemos comprar en diferentes tiendas? ¿Por qué?
- ¿Podríamos escenificar el problema? ¿Quiénes trabajarían en las tiendas?
- ¿Qué tienen que vender? ¿A cómo cada producto? ¿Cuántos Kg de cada uno?
- ¿Quiénes comprarían? ¿Cómo se escogería el puesto donde se va a comprar?

Técnicas de graficación

La técnica de graficación permite al estudiante a realizar representaciones geométricas, diagramas, tablas, figuras o cualquier otro tipo de representaciones en la cual quede representada la estructura del problema y la información que brinda el enunciado.

Los tipos de esta técnica son: de combinación, de cambio o transformación, de comparación, de igualación y combinatoria.

a) De combinación. En estos problemas se presentan una relación entre las partes y el todo de un conjunto. La pregunta puede hacer referencia al todo o a una de sus partes.

Ejemplos:

<p>1) Dante tiene 5 juguetes y Sara 4 ¿Cuántos juguetes tienen juntos?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Todo</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Parte</td><td style="text-align: center;">Parte</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Todo = X</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">4</td></tr> </table>	Todo		Parte	Parte	Todo = X		5	4	<p>2) Luis y Cintia tienen 35 figuritas entre los dos. Cintia tiene 17 ¿Cuánto tiene Luis?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Todo</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Parte</td><td style="text-align: center;">Parte</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">35</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">17</td><td style="text-align: center;">Parte = X</td></tr> </table>	Todo		Parte	Parte	35		17	Parte = X
Todo																	
Parte	Parte																
Todo = X																	
5	4																
Todo																	
Parte	Parte																
35																	
17	Parte = X																

b) De cambio o transformación. En estos problemas las relaciones lógicas siguen un cambio temporal de sucesos. Hay una cantidad inicial que cambia en el tiempo hacia una final. La pregunta puede estar en cualquiera de las tres cantidades (inicio, cambio o final).

Ejemplos:

<p>1) Ana tenía S/ 4,30 y regala S/ 3,50 ¿Cuánto le queda?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Cantidad Inicial</td> <td style="text-align: center;">Cambio</td> <td style="text-align: center;">Cantidad final</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4,30</td> <td style="text-align: center;">→ 3,50</td> <td style="text-align: center;">X = 0,80</td> </tr> </table>	Cantidad Inicial	Cambio	Cantidad final	4,30	→ 3,50	X = 0,80	<p>2) Ricardo tiene 4 bolas y se compra 5 más ¿Cuántas bolas tiene? Se puede representar en una recta:</p> <div style="text-align: center;"> $4 + 5 =$ </div>
Cantidad Inicial	Cambio	Cantidad final					
4,30	→ 3,50	X = 0,80					

c) De comparación. Consiste en comparar dos cantidades y equipararlas. Se presenta una cantidad que sirve de referencia, otra cantidad comparada y otra que es la diferencia.

1) Luisa tiene 6 tarjetas y María 9 tarjetas ¿Cuántas tarjetas tiene María más que Luisa?

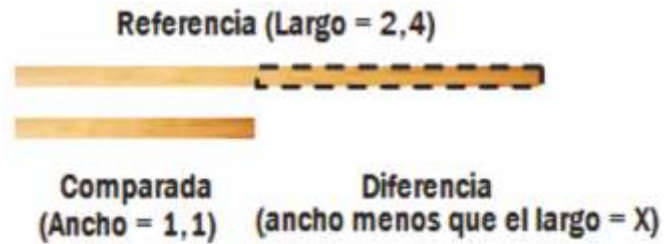
Referencia		Comparada		Diferencia
María		Luisa		X
9	=	6	+	

Referencia (María = 9)

Comparada (Luisa = 6) Diferencia (María más que Luisa = X)

- 2) El largo de una mesa mide 2,4m y el ancho mide 1,1m ¿Cuántos metros menos mide el ancho que el largo?

Referencia		Diferencia		Comparada
Largo		X		Ancho
2.4	-		=	1.1



- d) **De igualación.** Consiste en comparar dos cantidades y equipararlas mediante un cambio en el tiempo; este tipo de problemas combina los dos tipos de problemas anteriores, el de cambio y el de comparación. Se presenta una cantidad que sirve de referencia, otra cantidad comparada y otra que es la diferencia.

Ejemplos:

- 1) Juan tiene 20 taps y Flavio 13 taps ¿Cuántos taps tiene que ganar Flavio para tener lo mismo que Juan?

Referencia		Comparada		Diferencia
Juan		Flavio		X
20	=	13	+	

- 2) Carla tiene 3,50 soles y Julia 7,80 soles ¿Cuánto debe gastar Julia si desea tener lo mismo que Carla?

Referencia		Comparada		Diferencia
Carla		Julia		X
3.50	=	7.80	-	

- e) **De combinatoria.** Incorpora la necesidad de combinar cantidades que el enunciado presenta.

Ejemplos:

- 1) Yolanda tiene 3 blusas diferentes y 4 faldas diferentes ¿Cuántos días como máximo se puede vestir de diferentes maneras?



- 2) Pedro tiene dos pares de zapatos, 4 pantalones diferentes y 5 camisas diferentes ¿Cuántos días como máximo se puede vestir de diferentes maneras?
- 3) Teresa desea comprar una blusa de S/. 25. Si tiene monedas de 1 y 5 soles y un billete de 10 soles ¿Cuántas maneras de juntar el precio tiene?
- 4) En una escuela 5 niños expresan que les gusta jugar trompo y 4 expresan que les gusta jugar fulbito. Si hay 3 niños que les gusta jugar los dos juegos ¿A cuántos niños les gusta jugar solo trompo? ¿A cuántos niños les gusta jugar solo fulbito?

➤ **Reflexiones**

- ¿A partir de lo trabajado en la unidad qué cambios realizaré en mi trabajo pedagógico?
- ¿Qué partes de este apartado me resultan más complejas y cuáles ya vengo utilizando?
- ¿Qué tipo de problemas necesito reforzar con mis estudiantes? ¿Por qué?

Bibliografía

- Alfaro, C. y Barrantes, H. (2008) ¿Qué es un problema matemático? Percepciones en la enseñanza media costarricense. Cuaderno de investigación y formación en educación matemática, Año 3, Número 4.
- Cofre, A. y Tapia, L. (2003). Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático. (3ª ed.). Chile: Universitaria.
- Coon, D. (2005). Psicología. (10ª ed.). México: Internacional Thomson.
- Gabarrós, R. (Dir.) (2000) Psicología cognitiva de la memoria. Barcelona: Anthropos.
- García del Toro, A. (2004). Comunicación y expresión oral y escrita: La dramatización como recurso. Barcelona: Grao.
- Inga Arias Miguel y Manuel Inga Arias (2005). Desarrollo de las habilidades comunicativas. Estrategias para la comprensión y producción de textos. Centro de Producción Fondo Editorial UNMSM, 2008. LARREULA, E. "La narrativa oral". En Catalina Barragán et al.
- Iturria, A. (Jefe de proyecto). Matemática - El pensamiento matemático. PUCP. PRONAFCAP 2011.
- La guía metodológica de Comunicación 2 (2007). Ediciones Santillana. Lima.
- López del Castillo, Luis (2005). "Literatura y juegos de lengua en el currículo escolar". En Catalina Barragán et al.
- Ocaña, J. (2010). Mapas mentales y estilos de aprendizaje. España: Club Universitario.
- Ortiz, A. (2009). Educación infantil, pensamiento, inteligencia, creatividad, competencias, valores y actitudes intelectuales. Cuba: Litoral.
- Pinzás, Juana (2006). Guía de estrategias metacognitivas para desarrollar la comprensión lectora, Lima. MINEDU, Perú.
- Pozo, J. (1994). La solución de problemas. Madrid: Santillana.
- Ribera, Paulina; Leer y escribir: un enfoque comunicativo y constructivista .
www.santillana.com.ar
- Richmond (2000). Introducción a Piaget (15ª ed.). España: Funsamentos.
- Sánchez Cano, Manuel (2005). "La conversación en el aula". En Catalina Barragán et al.
- Sánchez Romo, Antonio. Técnicas de expresión oral y escrita.
<http://www.cesdonbosco.com/revista/revistas/revista%20ed%20 futuro/EF2/jugar-len...22/08/2006>. Jugar con el lenguaje.
- Sanza Pinyol, Gloria (2005). Comunicación efectiva en el aula. Técnicas de expresión oral para docentes. Barcelona: Grao.
- Shaffer, D. y Kipp, K. (2007). Psicología del desarrollo, infancia y adolescencia. (7ª ed.). México: Thomson.
- Sugrañez, E. y Ángeles, M. (Coords). (2007) La educación psicomotriz (3-8 años). España: GRAÓ.
- UMC (2011). Informe de resultados de Evaluación Censal 2011. MED.



CENTRO DE ESTUDIOS
SOCIALES Y PUBLICACIONES

Coronel Zagarra 722 - Jesús María - Lima II - Perú
Telf.: 471-3410 / Fax.: 4702489
email: postmast@cesip.org.pe
web: www.cesip.org.pe