



INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 201 OAXACA



✓
**CONSTRUCCIÓN DE LAS NOCIONES
TEMPORALES. LECTURA DEL RELOJ**

PROPUESTA PEDAGÓGICA QUE PRESENTA

SEVERA MINERVA MARQUEZ SARRELANGUE

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

OAXACA DE JUÁREZ, OAX., JULIO DE 1997.

INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACION PUBLICA DE OAXACA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 20 A - OAXACA

No. Oficio
ASUNTO:

456/97
Dictamen de Trabajo
para Titulación.

Oaxaca de Juárez, Oax., Abril 24 de 1997.

**C. PROFRA.
SEVERA MINERVA MARQUEZ SARRELANGUE
P R E S E N T E .**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad 20-A y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado **"DESARROLLO DE LAS NOCIONES TEMPORALES. LECTURA DEL RELOJ"**, Opción Propuesta Pedagógica, a propuesta de la C. Asesora, **MTRA. ERNESTINA CONCEPCION MARTINEZ GONZALEZ**, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo por lo tanto se autoriza para que presente su Examen Profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

PROFR. SERGIO MANUEL CALLEJA ZORRILLA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION

OAXACA DE JUÁREZ, OAX.
OAX.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
I. REFERENTES TEÓRICOS	
1.1. Historia del reloj.....	11
1.2. Ritmo biológico.....	17
1.3. Desarrollo cognitivo del niño y la niña.....	18
1.4. Desarrollo de las perspectivas temporales.....	22
1.5. Metodología.....	26
II. REFERENTES CONTEXTUALES.....	30
III. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	
3.1. Planeación de la estrategia didáctica.....	33
3.2. Actividades cotidianas.....	39
3.3. Actividades medulares.....	43
PERSPECTIVAS.....	61
CONCLUSIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS.....	70

INTRODUCCIÓN

Hablar de matemáticas, es hablar de tiempos de cansancio y aburrimiento, es mejor seguir el vuelo de una mosca o inventar arañas con mil patas cansadas.

El niño y la niña siguen un proceso natural en la construcción de los conceptos matemáticos. Las investigaciones, dentro de la psicogenética, han demostrado que los niños y las niñas evolucionan cognitivamente aún sin recibir educación formal, pero este desarrollo es más fácil y rápido, si el pequeño y la pequeña cuentan con apoyos que le favorezcan el tránsito de una etapa a otra.

Considerando las etapas y estadios que nos marca la psicogenética de Jean Piaget, los alumnos y las alumnas de segundo grado de educación primaria, se encuentran en el proceso de transición de la etapa preoperatoria a operatoria, por lo que es necesario que manipulen objetos o que vean representaciones de la vida cotidiana, pero no manipular por manipular, ya que el objeto por sí solo, no va a ayudarlos a construir sus conocimientos o afirmar

los ya existentes, también son capaces de realizar tareas lógicas simples que incluyen conservación, reversibilidad, correspondencia y ordenamiento.

Los conceptos temporales se hacen más relativos y esta construcción se basa sobre tres clases de operaciones: a) una sucesión de acontecimientos. construye un orden de secuencias temporales; b) hace un ajuste de intervalos entre sucesos y duración de estos; c) mide el tiempo de la misma manera que el espacio. Las referencias de un reloj no las toma en cuenta, imagina que las manecillas se mueven con velocidad variable, según el contenido que se ha de medir.

El concepto de tiempo aun no está definido, sin embargo su vida está regida por él a través de un reloj, el niño y la niña observan los cambios que se producen en las actividades de acuerdo a la hora y el día.

Los anteriores programas de estudio, no tomaban en cuenta el desarrollo cognitivo del niño y de la niña de la manera en que lo analiza Piaget. ni su necesidad por manipular objetos para apropiarse de conceptos diversos que vienen a formar estructuras cada vez más complejas.

En los actuales programas de estudio, la fundamentación teórica que subyace es el constructivismo, dosificando los contenidos de acuerdo al grado de escolaridad y desarrollo cognitivo de los niños y las niñas con una se-

cuencia lógica que abarca toda la educación básica, teniendo una horizontalidad, que consiste en ir graduando los objetos de estudio de acuerdo al grado y una verticalidad que permite favorecer en un contenido, otros ejes, eliminando aquellos que no son funcionales y que presenten dificultad en su apropiación, por el grado de abstracción que contienen, asimismo, le brindan la posibilidad al docente de adaptarlos a las necesidades de su contexto y a su creatividad.

Los niños y las niñas están familiarizados con el reloj, su vida cotidiana esta regida por esas pequeñas maquinillas colgadas de una pared o que viajan a todas partes en la muñeca de mamá o papá. Por lo que es importante saber leerlo y darle el valor que merece, como instrumento de medida de tiempo, parte de una cultura que ha venido evolucionando y tecnicizándose cada día.

En el actual curriculum de matemáticas, se elimina el contenido de fracciones comunes, dividir el entero en partes, ya que el niño y la niña aún se encuentra en el periodo egocéntrico, sin embargo se puede abordar el tema a base de sumas iguales de 5 en 5, de 10 en 10, de 15 en 15 de 30 más 30.

La lectura del reloj aparece en los programas de estudio:

Asignatura: Ciencias sociales.

Contenido: El reloj.

El enfoque de este contenido no es muy claro, queda implícito como una forma de medir el tiempo, para favorecer en el niño y la niña las nociones de cambio a través del tiempo, utilizando como referentes, las transformaciones que han experimentado los propios niños y niñas, sus familias, su entorno, por horas, días, semanas, meses.

En matemáticas no aparece como contenido específico, pero considerando su importancia, es posible abordarlo en el eje de medición, porque la lectura del reloj implica: una forma de medida, abordar el sistema sexagesimal, serie numéricas, nociones de reparto y nociones temporales.

Es necesario favorecer en los pequeños y las pequeñas la construcción de sus nociones temporales a edades tempranas, hasta que puedan comprender la funcionalidad de la lectura del reloj y todas las implicaciones que el contenido conlleva.

Si este tema no se aborda desde el punto de vista matemático, el niño y la niña solo memorizarán la lectura del reloj, pero no logrará conceptualizar las operaciones matemáticas que implican su lectura y en grados superiores, reconstruir, será mas difícil y aunado a esto, si la metodología del docente no es la apropiada, solo vamos a lograr la mecanización.

Al abordar este contenido me he encontrado con la dificultad de que los niños y las niñas no se apropian del mecanismo funcional del reloj porque están tan familiarizados con él, que no se permiten de comprenderlo y se quedan solo en la mecanización.

Partiendo de esta familiarización y de la necesidad que tienen los niños y las niñas de conocer el reloj para que puedan utilizarlo como herramienta en su vida cotidiana, mi objeto de estudio queda definido de la siguiente manera:

El desarrollo de las nociones temporales. Lectura del reloj: queda insertado en el área de las matemáticas y se justifica en el programa de estudios de la siguiente forma:

Asignatura: Matemáticas.

Dirigida a: Alumnos del 2o. grado grupo "B " de la escuela primaria urbana Federal "21 de agosto", ubicada en La ciudad de Oaxaca de Juárez, Oax.

Eje Temático: Medición.

Aspecto: Capacidad, peso y tiempo.

Contenido: Uso del calendario, semana, mes, día, hora.

El abordar el tema de la construcción de las nociones temporales, y lectura del reloj, ha sido siempre un reto, al considerar la etapa de desarrollo cognitivo en la que se encuentran los niños y las niñas de segundo grado de educación primaria.

Tomando en cuenta que, la vida de los niños y las niñas, del medio urbano, esta regida por el tiempo, medido por el reloj y que estos tienen características diversas, tanto en la numeración como en su funcionamiento, ya que existen con numeración arábica, romana simples rayitas, tradicionales o electrónicos, hace necesario que el sujeto se apropie de la lectura convencional para contar con una herramienta mas, que le permita resolver problemas de la vida cotidiana.

En otros grupos de la escuela donde trabajo, encontré características diversas de la forma que los docentes abordan este contenido, desde el que lo obvia, lo tratan de manera muy superficial hasta los que obligan a memorizar, dando por hecho, que, como el niño y la niña ya lo manejan en su vida cotidiana, no es necesario que reflexione sobre los conceptos matemáticos que implican su lectura y lo tratan así: "La manecilla mas corta es el horario, la mas larga el minuterero y la otra mas larga y delgada el segundero, entre número y número hay cinco minutos, etc."

En el segundo grado, a pesar de que ya no se marca como contenido matemático, las maestras lo siguen abordando, obteniendo como resultado, por ejemplo: en el momento que se le pide al niño que en su reloj marquen las 10 horas con 10 minutos, colocan las manecillas (horario y minuterero) en el número 10. Con el reloj electrónico, los niños solo leen lo que marca la pantalla, esto no permite reflexionar cuántos minutos o cuántos segundos tiene una hora, no sienten la necesidad de saber más allá de lo que ven.

Apropiarse del funcionamiento del reloj, permite al niño y a la niña obtener un grado más en su autonomía al manejar su vida, apoyar en casa o a sus compañeros en actividades que sea necesario medir el tiempo, incluso en el disfrute de su diversión o deporte favorito. También le permitirá familiarizarse con las convencionalidades que la sociedad utiliza para manejar el tiempo y en grados superiores, le dará acceso a comprender y apoyarse en estas estructuras cognitivas cuando tenga que leer el reloj en minutos y segundos de 1 en 1.

Dentro del ambiente social, valorará su uso, desde hacer un huevo tibio, llegar temprano al cine, seguir un partido de su deporte, hasta soluciones más complejas como comprender y manejar su ritmo interno con su ritmo externo, las acciones del medio con sus necesidades fisiológicas.

Al formular esta propuesta pedagógica para abordar la construcción de las nociones temporales hasta llegar a la lectura del reloj, me facilita mi práctica docente y me permite apoyar a los niños y las niñas en la construcción de sus nociones temporales, que no se vicien mecanizando y que al enfrentarse a la lectura de cualquier tipo de reloj, estén en la posibilidad de leerlo con seguridad en si mismos, desenvolverse en cualquier ámbito al mismo tiempo que están formando estructuras cognitivas que les permitirán acceder a otras mas complejas a lo largo de toda su formación.

En el capítulo uno, expongo la historia del reloj como instrumento de medición de tiempo, como un aporte cultural que se ha ido perfeccionado, el ritmo interno que rige nuestras funciones fisiológicas y cómo construye el niño y la niña sus nociones temporales según las investigaciones de Piaget, como precursor de estos estudios y las que han hecho, al respecto, otros investigadores.

En el segundo capítulo, doy a conocer los referentes contextuales para apoyar mi propuesta, siendo necesaria en un ambiente como el de la Esc. Prim. "21 de Agosto", en esta ciudad, (aplicable también en un contexto rural).

En el tercer capítulo, propongo una estrategia de trabajo, la cual integra dos tipos de actividades, las cotidianas y las medulares, con la intención de

favorecer las nociones conceptuales de tiempo y la apropiación de la lectura el reloj.

En seguida considero las perspectivas que esta propuesta pedagógica tiene en las que expongo los aciertos e implicaciones a que nos lleva la aplicación de la estrategia.

En las conclusiones expreso los detalles significativos de la experiencia de la aplicación, los acontecimientos relevantes que no estaban contemplados en la estrategia, así como las soluciones que se dieron en ese momento.

Finalmente la bibliografía, sobre las teorías que explican el cómo los sujetos construyen sus nociones temporales, es muy escasa. En las antologías del curso se encontraron elementos que pudieron apoyarme en el conocimiento de las teorías de Jean Piaget pero de forma específica sobre el conocimiento del desarrollo de las nociones temporales no fue suficiente.

La información que se recuperó fue a través de los asesores que contaban con copias de documentos sobre el tema.

Ante esta problemática planteada, fue necesario encontrar soluciones que me permitieran lograr los siguientes objetivos trazados.

1. Favorecer a los niños y las niñas en la construcción de sus concepciones temporales.

2. Lograr que los niños y las niñas se apropien de la forma convencional de medir el tiempo.
3. Evitar que los niños y las niñas mecanicen la lectura reloj.
4. Contar con una alternativa metodológica para abordar el contenido: lectura del reloj.

CAPÍTULO I

REFERENTES TEÓRICOS

1.1 Historia del reloj

Antes de poder medir el tiempo, es necesario formarse una noción de él, y antes de poder actuar, apoyados en dicha noción, es necesario crear unidades de tiempo, unidades pequeñas, más útiles que las naturales como por ejemplo: día y noche.

A través de la historia, los seres humanos fueron creando unidades de medida que le permitieron resolver sus problemas cotidianos, en un primer momento recurrió a las posibilidades que le proporcionaban su propio cuerpo (medidas antropométricas), codo, pie, cuarta, brazada, etc. posteriormente encontraron objetos como intermediarios: vara, tiro con arco, tiras de bastón, etc. hasta llegar a unificar un sistema de medida convencional, que retomó algunas de las medidas no convencionales, dándole un valor equivalente, por ejemplo: la milla, que equivalía a un millar de pasos dobles en la cultura romana, la legua de los territorios de Galia, equivalente a 4 Km etc.

Witold Kula, en su libro, "Las medidas y los hombres", hace referencia a las aseveraciones de Flavio Josefo, escritor que refiere que el sistema de pesas y medidas, fue creado por Caín, "el hijo malo de Adán y Eva", quien con esta invención transformó a la sociedad apacible de ese tiempo a una vida llena de estafas. A partir de este momento los seres humanos empezaron a preocuparse por sus posesiones, por la cantidad de tierra o grano que podían acumular, se fueron formando las clases sociales y el hombre empezó a ser opresor del hombre, desaparecen el trabajo y los beneficios comunitarios y cada uno tuvo que empezar a trabajar para sí mismo, cada cultura fue creando su propio sistema de medidas según las características del trabajo que desarrollaban y aprendieron como lograr mayores beneficios al medir, cuando ellos vendían daban menos pero cuando compraban había que lograr que les dieran más.

Esto nos lleva a comprender que la medida se confunde con la estafa, que es símbolo de la pérdida de la felicidad primitiva, con una fuerte implicación social, ya que en los primeros tiempos, éstas, estuvieron de acuerdo a la ubicación geográfica y tipo de actividad que los hombres realizaban, por lo que cada cultura ha implementado las unidades de medida que más les conviene para satisfacer sus necesidades.

La historia primitiva de las primeras unidades de tiempo, corre pareja

con la creación del calendario. Los sumerios, fueron los primeros en dividir el año y el día en unidades. Lo hicieron siguiendo el mismo patrón: un año contaba con 12 meses de 30 días, sus días consistían en "12 dannas" de "30 ges" cada uno.

A los egipcios debemos el día de 24 horas y el año de 365 días; es casi seguro que el sistema de las horas se estableció por motivos religiosos. La palabra egipcia correspondiente a "wnwt" significaba deberes sacerdotales, si se le añade un jeroglífico, se convierte en "wnwty", es decir, vigía del tiempo y vigía de las estrellas.

Las horas del día estaban marcadas por la marcha del Dios del Sol, Ra, por el paso del cielo. Para seguirlo en ella, los sacerdotes usaban relojes de sol. Debido a este sistema, el día egipcio, a pesar de tener 24 horas, difería bastante del nuestro.

Fueron los relojes de agua o clepsidras (ladrona de agua) que medían el tiempo mediante el llenado o vaciado de un recipiente al entrar o salir el agua por un pequeño orificio. Al mejorar los métodos para medir el tiempo, los relojes abandonaron sus tareas seculares y fueron de uso común. En la época clásica se les usaba para un sin fin de propósitos seculares. En los tribunales romanos, los usaban los abogados para limitar sus discursos a cierta agua salida de la clepsidra. Gradualmente al popularizarse la clepsidra, se populari-

zó también la noción de tiempo como una realidad que podía medirse independientemente de los cielos.

Por así decirlo, el mundo clásico había domado el tiempo, sin embargo, todavía era imposible medirlo con precisión, pues lo que les servía como unidad (hora) se estiraba o se encogía según las estaciones. El primer paso de importancia hacia la medición del tiempo en unidades fijas fue dado por los científicos musulmanes de los comienzos de la Edad Media, quienes probablemente heredaron la noción de las horas fijas de los babilonios, quienes dividían el día en 12 horas de duración idéntica.

Cuando ya se tuvo manera de medir con precisión el tiempo, se vio que los días verdaderos eran diferentes unos de otros, lo que concordaba perfectamente con las leyes de Kepler (1a. Los planetas describen elipses en uno de cuyos focos está el sol; 2a. La línea imaginaria que une al sol con un planeta describe áreas iguales en tiempos iguales y 3a. Los cuadrados de los tiempos que tardan los planetas en recorrer sus órbitas son proporcionales a los cubos de sus distancias medias al sol) entonces se creó el día medio y se estableció el año de 365 días.

Como la hora local es diferente en cada lugar, se pensó en establecer una hora que fuera de uso universal, de modo que en un momento o lugar cualquiera de la tierra, fuera posible saber la hora de cualquier otro lugar.

Para solucionar este problema, se celebró en París, una reunión internacional que decidió que los minutos y segundos de la hora fuera en todo el mundo idénticos a los de la hora media del Observatorio de Greenwich, Inglaterra.

En un primer momento, el reloj que se conoció, fue una circunferencia (actualmente existen de distintas formas) dividida en doce espacios mayores, señalados por rayitas gruesas y sesenta menores indicados por rayitas delgadas; las mayores tienen dos objetivos: La manecilla larga necesita cinco minutos para recorrer uno de esos espacios mayores, y la corta emplea una hora para andar el mismo espacio. Un minuto se compone de sesenta segundos y una hora de sesenta minutos. El reloj empieza señalando los minutos, el tiempo que tarda el minuterero en recorrer el espacio señalado entre dos líneas delgadas es exactamente un minuto, de manera que la manecilla mayor necesita una hora para recorrer todos los pequeños espacios marcados en el borde superior de la circunferencia.

No sería cosa fácil acertar el número de espacios pequeños recorridos por el minuterero. Si ponemos sesenta palitos en hilera sobre la mesa, y tocamos uno de los del centro, preguntarse ¿a qué número corresponde el palito tocado?, veremos que se necesita de un minucioso cálculo para dar una respuesta correcta.

En los relojes están subdivididos los sesenta espacios en doce grupos de cinco espacios cada uno; es difícil escoger uno entre sesenta, pero no lo es hacerlo entre cinco; los doce grupos no contienen más que cinco espacios cada uno. La manecilla larga emplea cinco minutos para recorrer cada uno de esos grupos, diez para recorrer dos y sesenta, es decir, doce veces cinco para recorrer todas. Cuando la manecilla larga ha recorrido todas esas divisiones, ya sabemos que han pasado sesenta minutos o lo que es lo mismo, una hora.

Aunque el día tiene veinticuatro horas, no se ha dividido la circunferencia más que en las doce partes de una hora cada una. Estas doce horas empiezan a contarse desde el medio día hasta la media noche y las otras doce, de la media noche al medio día siguiente. Como el reloj necesita: doce signos para representar las doce horas, nos valemos de las cifras del uno al doce, de esa manera, en vez de necesitar un reloj de dos circunferencias, una para los minutos y otra para las horas, basta una sola.

Las horas, los minutos y los segundos, son unidades convencionales para medir el tiempo y el reloj un instrumento para hacerlo y ya que el tiempo es intangible, difícil de que el niño o la niña reconozcan su existencia, es necesario apoyarlo en la formación de esquemas cognitivos que le permitan comprender que éste, es solo una cualidad de lo real.

1.2. Ritmo biológico

El tiempo es una dimensión de nuestra experiencia y nuestra actividad, pero esta dimensión no corresponde a una simple realidad física. El concepto de tiempo nos viene impuesto por nuestra experiencia de cambios, físicos y biológicos. Nuestra noción de tiempo no es impuesta por una realidad nouménica, es decir, las nociones temporales no son concepciones que el sujeto construye de manera natural, no están implícitas en sus estructuras cognitivas, sino que se irán construyendo por las actividades de la mente, es una de las formas de nuestra sensibilidad.

Así como el año se divide en estaciones, con características específicas; así el ser humano divide su vida en categorías como la infancia, adolescencia y madurez.

Los relojes biológicos del ser humano son muy sutiles, pero poseen ciertos ritmos, (el pulso late 75 veces por minuto) los cuales parecen estar condicionados por los relojes de 24 horas de la naturaleza. También se observa en el ser humano ciclos mayores (120 días del promedio de vida de los glóbulos rojos) cada uno con su propio ritmo pero al mismo tiempo dependiendo del

ritmo del otro, cualquier irregularidad, es síntoma de que algo está funcionando mal y es por eso que los ritmos se han alterado.

Los seres humanos por naturaleza, tenemos la capacidad de adaptación al tiempo natural, asimismo contamos con un tiempo interno, que nos permite regular nuestras funciones fisiológicas, el cual construimos a través de hábitos desde el nacimiento, se manifiesta por intervalos regulares y nos permite satisfacer nuestras necesidades corporales (apetito, sueño, etc..) como también la adaptación de nuestro cuerpo a cambios rápidos. esta capacidad nos proporciona información para orientarnos cognitivamente y prácticamente sobre las cuestiones temporales.

1.3. Desarrollo cognitivo del niño y la niñas

Para que el niño y la niña se apropien de la convencionalidad de medir el tiempo, es necesario que construya el concepto de unidad de medida a la par con las nociones temporales.

Por lo expuesto anteriormente, apropiarse de la forma convencional de medir el tiempo, es un proceso que implica situaciones de tipo social, biológicas y cognitivas. Para llevar al niño y a la niña a este conocimiento, es necesario saber sobre su contexto social, el funcionamiento del cuerpo humano y

sobre todo, el proceso cognitivo de construcción de sus nociones temporales que le permitirán acceder al manejo del instrumento de medida convencional del tiempo, el reloj.

Lo que analizare en este trabajo, son las teorías que explican como construye el niño y la niña su noción de tiempo y de esta manera tener un soporte teórico que me permitirá elaborar una propuesta acorde con el desarrollo cognitivo del niños y las niñas.

Las diferentes teorías al respecto, son inspirados a partir de los trabajos realizados por Piaget, a sus postulados han seguido un gran número de propuestas alternativas para interpretar los cambios que se producen en la construcción del conocimiento del niño y la niña con respecto a sus nociones temporales.

Para Piaget, la construcción de las nociones temporales del niño y la niña, están íntimamente relacionadas con los conceptos de velocidad y movimiento, los cuales son construcciones, no son elementos que el niño posee en su mente, requieren de un proceso de construcción cuyos elementos están en lo social; dichas construcciones son lentas y graduales formadas paso a paso a través de sus operaciones lógicas. Considera la misma forma de construcción de otras operaciones lógico matemáticas, señalando tres etapas. Cada una de ellas se caracteriza por una interdependencia estrecha en-

tre los tres tipos de conceptos: movimiento, velocidad y tiempo. Estas etapas son:

A. Etapa intuitiva: No distinguen entre la dimensión abstracta de tiempo y los sucesos que ocurren durante ese período. El tiempo tiene un significado a través de los movimientos, los acontecimientos y las acciones en el que cada suceso tiene su propia escala de tiempo en su propio ritmo. El tiempo no tiene una sola explicación, una sola dimensión unitaria, continua y uniforme. El niño y la niña actúan como si cada suceso movimiento, tuviera su tiempo particular.

Lo que se debe construir intelectualmente, es un tiempo homogéneo que sea un medio común para todos los movimientos, es el que constituye una coordinación de movimiento de velocidades diferentes. Es necesaria alguna concepción razonada de movimiento y velocidad, y es lo que le falta al niño y a niña pequeños.

El niño (niña) pequeño sólo compara los puntos de terminación e ignora los puntos de partida o los intervalos entre el punto inicial y el final, queda reducido a pasar a o estar adelante de un lugar de ser concebida como relación específicamente tiempo y distancia muchas veces sucede que, por ejemplo: Al seguir la trayectoria de dos canicas, una recta y la otra curva, él y ella sólo toman en cuenta cual llega primero, cual rebasa, no se fija en las distan-

cias que tuvieron que recorrer.

B. Etapa de transición: Aparecen las nociones de tiempo, distancia cubierta y velocidad; la velocidad y la distancia determinan el tiempo de duración, el niño y la niña no pueden comprender estos conceptos aisladamente, no distinguen el antes y el después por separado, sólo en distancias, no se comprende la duración lógica entre duración y sucesión. A los seis años aproximadamente, empiezan a aparecer las señales espaciales y las temporales, ordenando los acontecimientos sucesivamente y el antes y después comienza a tener un significado, ordenan una historia con secuencia lógica lo mismo que cuentan un cuento.

C. Etapa de las operaciones concretas Adquieren un dominio completo del concepto del tiempo. Consiguen comprender la relación lógica entre duración y sucesión, coordinan tiempo, distancia, velocidad, comprenden las interrelaciones totales. Son capaces de tratar con los tres conceptos dentro del esquema lógico matemático general de las etapas de las operaciones concretas.

Las investigaciones hechas por Levan, Galia, Dora, Israeli y Wilkening, (en el desarrollo de conocimiento humano sobre el tiempo, 1992) han demostrado que si se eliminan los factores interfirientes de velocidad y distancia, los niños (niñas) pequeños son conscientes de la relación lógica existente en-

tre duración y sucesión, es decir, no mezclando la velocidad y la distancia es mas fácil para el niño y la niña comprender las sucesiones temporales, ya que las altas demandas impuestas sobre la memoria impiden la extracción de la información de tiempo. En los problemas del tipo posición-velocidad-distancia, hay que considerar tres factores que distraen la atención al tener que retener mayores datos.

Richards y Segler (1979), proponen la teoría de las relaciones conceptuales, la cual sostiene que la comprensión completa del concepto de tiempo requiere establecer relaciones con los conceptos de velocidad, distancia y tamaño de los objetos crecientes, (plantas, animales) estas relaciones y las condiciones aplicables determinan la conceptualización del tiempo. El concepto de tiempo estaría constituido sólo por los aspectos únicos de tiempo, así como las relaciones de éste con la distancia, velocidad y tamaño de los objetos crecientes (tiempo y velocidad, tiempo y distancia, tiempo y tamaño de los objetos crecientes) Por lo que el concepto de tiempo se construirá mediante estas relaciones y las condiciones en que éstas son aplicables. Por ejemplo, distancia y tiempo, son directamente proporcionales, pero sólo en condiciones de velocidad uniforme.

1.4. Desarrollo de las perspectivas temporales

Las nociones de pasado, presente y futuro, son los modos en que se organiza nuestra vida, y pensamos acerca de los acontecimientos de acuerdo a nuestra cultura, elaborando códigos de lenguaje con los cuales el niño y la niña deben estar familiarizado; apropiarse de ellos y comprenderlos, también es un proceso.

Estos códigos incluyen el manejo de la conjugación de los verbos en pasado, presente y futuro así como los adverbios de tiempo: mañana, ayer, hoy, etc. y otros que se manejan coloquialmente: anteayer, al ratito, pasado mañana, etc.

Muchas veces confundimos las concepciones temporales del niño y la niña, con el desconocimiento del lenguaje apropiado. Hay un sistema lingüístico elaborado, relacionado con las nociones de tiempo que los niños y niñas deben dominar, a medida que esto sucede, aunado al dominio de las distinciones conceptuales y la experiencia práctica de los tiempos pasado y futuro, los niños y las niñas van ampliando su comprensión a la extensión del pasado y de la secuencia de los sucesos y se vuelven más capaces de cuantificar el tiempo.

La adquisición del sistema lingüístico temporal, empieza con verbos mar-

cados temporales (pasado) aunque los significados que los niños y las niñas les dan son menos complejos que el que dan los adultos parece ser que usan el pasado para referirse a un pasado en el presente ya que su motivación son los sucesos dados en un pasado inmediato; después aparece el dominio de los adverbios del no presente (ayer, mañana).

La apropiación del sistema de medida de tiempo convencional, está relacionado con la naturaleza misma (día, noche, estaciones del año) que el niño y la niña viven cotidianamente. Un primer acercamiento a este sistema es el listado de los nombres de los días y los meses. Sin embargo las cuantificaciones que el niño y la niña hacen del tiempo, no se desarrollan en todos ellos y ellas a la misma edad, ni en las mismas circunstancias, cada sujeto crea su propia estrategia (seguir el tictac del reloj o imaginar escenas) sobre todo entre los cinco y seis años de edad ya que dichas cuantificaciones requieren de altos grados de abstracción, pero sí logra cuantificarlo con su propio método. Así como el ayer hoy y mañana que el niño y la niña memoriza a través de la repetición que hacen los adultos.

La distinción entre las duraciones naturales (día, noche) y arbitrarias en el sistema de medida convencional, se realizan más fácilmente a través de la verbalización, no así de las imágenes. Ahora bien, el niño y la niña desarrollan habilidades como la de decir la hora, en los niños y niñas de edades tempranas.

nas, las horas completas son más fáciles de leer; entre los 7-8 años de edad lee las horas con intervalos de cinco minutos y las horas con intervalo de un minuto serán dominadas por los niños y niñas entre 8 y 10 años de edad (Case, Sandieson y Dennis. 1979).

Analizando la teoría Piagetana, los niños y las niñas entre 7 y 8 años de edad se encuentran en una etapa de transición, por lo que tienen dificultades para ubicarse en el tiempo, sin embargo, las otras teorías expuestas (Teoría del desarrollo de las perspectivas temporales Case, Sandieson y Dennis 1979) afirman que los pequeños y las pequeñas desde edades tempranas, tienen la capacidad suficiente para apropiarse de la forma convencional de medir el tiempo, aunque el concepto aún no esté totalmente construido. Son capaces de leer el reloj; con intervalos de cinco minutos y observando a mis alumnos y alumnas, afirmo que ellos tienen los elementos suficientes, proporcionados por el contexto, para apropiarse de este conocimiento.

Es necesario que los niños y las niñas se apropien de la lectura del reloj, puesto que es una herramienta cotidiana. La propuesta lectura del reloj dirigida a niños y niñas de segundo grado de primaria (7-8 años) tiene como finalidad favorecerlos en la apropiación de la forma convencional de medir el tiempo, la construcción de sus nociones temporales y de manera alterna, apropiarse del lenguaje codificado para manejar cuestiones temporales.

La metodología debe estar acorde con el desarrollo cognitivo del niño y de la niña acuerdo al contexto donde se desenvuelven, de tal manera que no haya ruptura entre una cosa y otra, además, debe propiciarse la socialización, está comprobado que los niños y las niñas aprenden mejor, cuando comparten sus experiencias con los demás, partiendo de sus conocimientos previos y sobre todo, un cuestionamiento adecuado que lo lleve a descubrir las relaciones entre un fenómeno natural que se manifiesta en el día y la noche, las actividades que él realiza en esos periodos de tiempo y la necesidad de contar con un instrumento que les permita guiarnos. Siendo la lectura del reloj una convencionalidad social, es necesario que haya interacciones de todo tipo (compañeros, adultos, amigos, la comunidad) para que el niño y la niña puedan comprender desde su tiempo interno, el que marca la naturaleza hasta la lectura del reloj que es una forma convencional de medir el tiempo.

1.5. Metodología

En los nuevos planes y programas de estudio, subyace la teoría constructivista, acorde a este enfoque, diseñé las actividades de la estrategia didáctica que comprende la propuesta metodológica "Construcción de las nociones temporales. Lectura del reloj", a través de las lecturas hechas durante la Licenciatura pude apropiarme de los elementos teóricos que me permi-

tieron esta concepción de la enseñanza y el aprendizaje. La experiencia adquirida en su aplicación me da la oportunidad de sugerir que:

Para diseñar una estrategia didáctica, el docente debe tener bien claro, cuales son las necesidades cotidianas que el niño y la niña deben resolver, cual es su papel en el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, las características especiales del grupo, la etapa de desarrollo cognitivo, los saberes previos sobre el tema y de esta manera, implementar una metodología acorde, que le permitan al niño y a la niña, construir sus propios conocimientos.

Para que el niño y la niña construyan su propio conocimiento, es necesario que interactúe con el objeto de estudios o con situaciones que le permitan estar cerca de la realidad, crear situaciones problemáticas que lo conflictúen para que busquen soluciones. Pero no sólo es el manipular por manipular, ni conflictuarlo gratuitamente, pues un problema que no tiene solución o es absurdo, no proporcionará ningún conocimiento se debe considerar un cuestionamiento adecuado que les de la oportunidad de reflexionar, crear hipótesis, deshacerlas, corregir, escuchar las hipótesis de otros y otras, aceptar ser corregido y corregida, comprobar y crear nuevas hipótesis cada vez mas complejas, pues debemos recordar que el niño y la niña siempre están aprendiendo aquello que les interesa. También es importante considerar los conocimientos previos que el sujeto tenga sobre el contenido a tratar, no solo

aquello que la escuela le ha proporcionado, sino lo que ha aprendido en otros ámbitos.

Mucho se ha dicho sobre el juego: que es parte del aprendizaje, que los niños y las niñas aprenden jugando pero se ha explotado mal esta posibilidad de aprendizaje, que cuando les decimos que vamos a jugar, ellos y ellas saben de antemano que esta actividad será un breve espacio de introducción o simulación de la cual se tiene que aprender algo y muchas veces el propósito está tan indefinido que no aciertan a encontrar ni por qué jugaron a tal o cual cosa. Lo adecuado sería que el docente diseñe actividades que no sean totalmente lúdicas u observe al niño y la niña en el juego espontáneo y extraer de esa actividad un cuestionamiento adecuado que lo haga reflexionar sobre lo que están haciendo, pues el juego por el juego, sin un cuestionamiento adecuado no lleva a la construcción del conocimiento.

El papel del maestro, es el de propiciador de situaciones que le permitan al niño y la niña construir su conocimiento, aceptar que el niño y la niña tienen diferentes formas de construir su conocimiento matemático, que esta inherente en él y que a través de las actividades, se apropiará de las convencionalidades necesarias para hacer más fácil dichas construcciones y a la vez, llevarlas como herramientas a la vida cotidiana para resolver problemas. Por lógica, el papel del alumno y alumna, será el de protagonista, un ser activo,

sin entender la actividad solo como el movimiento físico sino activo desde el punto de vista cognitivo, un ser pensante, en busca de soluciones a los problemas y esto se va a lograr al colocarlo en situaciones problemáticas y un cuestionamiento acorde, continuo, pues tampoco es cuestionar por cuestionar o que en la pregunta vaya implícita la respuesta, aceptar las diferentes respuestas, aunque no sean las correctas o las que el docente espera, pues para cada niño y niña, las situaciones a resolver tienen diferentes caminos.

CAPÍTULO II

REFERENTES CONTEXTUALES

Para elaborar una propuesta pedagógica, es necesario conocer el contexto del niño y de la niña y de esta manera, determinar los conocimientos previos que posee y la utilidad de éstos en su vida cotidiana.

La propuesta pedagógica "Construcción de las nociones temporales. Lectura del Reloj: esta dirigida a los niños y las niñas de 2o. grado grupo "B" de la Escuela Primaria Urbana Federal "21 de Agosto" la cual está ubicada en Boulevard Eduardo Vasconcelos 410 en la ciudad de Oaxaca de Juárez, Oax. El personal docente esta formado por 20 maestros de grupo y uno de educación física, la mayoría se interesa por su superación profesional, han cursado algún diplomado o curso, se realizan reuniones en las que los que tienen mayor preparación transmiten sus conocimientos sobre avances en educación y las concepciones actuales de aprendizaje. Los días viernes se reúnen por grados para la planeación de las actividades y evaluar la semana, esto permite unificar criterios y que haya una secuencia en la metodología.

El segundo grado grupo "B", a quien va dirigida la propuesta pedagógica 'Construcción de las nociones temporales. Lectura del reloj', está integrado por 40 alumnos, cuyas edades fluctúan entre siete y ocho años de edad, se encuentran en un período de transición entre la etapa preoperatoria y de las operaciones concretas.

Los niños y las niñas cuentan con un ambiente propicio para construir sus conceptos matemáticos, tienen acceso a los medios masivos de comunicación, la influencia negativa de éstos, no afecta en su concepción del mundo, pues cuentan con la vigilancia de los padres y madres e interactúan con sus compañeros y compañeras para sacar sus propias conclusiones. Viajan en periodos vacacionales por lo que conocen otros ámbitos y formas de vida. Casi todos los padres y madres trabajan por lo que de pequeños y pequeñas han estado en guarderías. Sus actividades cotidianas están regidas por el reloj.

En el salón de clases, contamos con el rincón de lectura, el rincón vivo, un área de jardín, que es cultivado con la ayuda de los padres y madres de familia y el rincón de las matemáticas que cuentan con: ábacos, geoplanos, dados, reloj de madera, palitos, juguetes, material de desecho, cajas, cuerdas, estampas y los libros recortables ordenados en sobres que hacen paquetes, así como con un reloj de pared.

Se cuenta con el apoyo de los padres y madres de familia, cuyo nivel económico es de clase media, son: maestros, empleados y profesionistas egresados de universidades. Para ellos la educación es la única forma de movilidad social y la escuela, la encargada de proporcionarla como institución pública: apoyan a sus hijos e hijas en los trabajos extraclase y les proporcionan los materiales que necesitan. Participan en tequios y reuniones de información.

En matemáticas se les orienta cómo sus hijos e hijas construyen sus conocimientos matemáticos, de tal manera que en sus actividades cotidianas, apoyen su desarrollo, permitiéndoles participar en las actividades del hogar y que sepan aprovechar cualquier oportunidad para cuestionarlos y de esa manera darles un ambiente propicio para su desarrollo cognitivo. Las relaciones maestra-padre y madre de familia son de confianza, cordialidad y respeto, se les proporciona ayuda médica, psicológica y legal.

En este ambiente es necesario que los niños y las niñas se apropien de la convencionalidad de medir el tiempo, que el reloj sea una herramienta, desde edades tempranas y con estrategias adecuadas se les apoye en el desarrollo de sus concepciones temporales.

CAPÍTULO III

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

3.1. Planeación de la estrategia

En la aplicación de una estrategia didáctica, se deben considerar los siguientes factores: desarrollo cognitivo del niño y de la niña, el contexto donde se desenvuelven, los materiales disponibles, las características especiales que puedan darse a nivel grupo y la utilidad del contenido a tratar, el período y la duración en tiempo necesarios.

En la elaboración de dicha estrategia, se contemplan tres momentos: 1º. La planeación de la estrategia, donde el docente expondrá todas las actividades, a grosso modo, qué ha pensado realizar para alcanzar el objetivo. 2º. El diseño de cada una de las actividades, considerando el tipo de materiales, espacios, número de alumnos, etc., si en este momento el docente percibe que falta algo, sobra o no es viable, con respecto a la planeación, puede hacer los ajustes necesarios. 3º. La aplicación de la estrategia, cuando el docente la ponga en práctica, también aquí pueden hacerse los ajustes necesarios,

incluso incrementar las actividades, si así se considera conveniente ya que la estrategia no es un recetario de cocina, con pasos a seguir y que con cualquier alteración, se pueda cambiar la esencia.

Características generales del grupo: 48 alumnos de 7 y 8 años de edad.

Materiales: libreta de diario, libreta de diario personal, vela, cerillos, latas de envases, palitos, cuaderno, lápiz, relojes de cartón, reloj de pared, pedacitos de cartón o papel, marcadores, botellas, manguera, papas, vaso de vidrio, agua y palillos.

Organización del grupo: por binas, equipos, grupal.

Desde el inicio del año escolar favoreceré a los niños y niñas en la construcción de sus nociones temporales:

- A. Escribiendo la fecha diariamente en el pizarrón.
- B. Con el diario del grupo: cada niño y niña se llevara a casa la libreta del diario, en ella escribirá lo mas relevante, al día siguiente, lo leerá ante el grupo para corregirlo, aumentarlo o quitarle.
- C. Las fechas de sus cumpleaños, se tomarán como pretexto para hablar sobre el tiempo, que se den cuenta cómo han cambiado.

- D. En los períodos vacacionales escribirán su diario personal.
- E. A través de la redacción dos o tres veces por semana con el tema "¿Que hiciste ayer?".
- F. Se sembrará una papa en un vaso de agua para que ellos observen el paso del tiempo a través de los objetos crecientes.
- G. En marzo, llenaremos el calendario que viene en el libro de texto de matemáticas, creando símbolos de acuerdo a las cosas mas interesantes, con la finalidad de irlos metiendo en una forma de medir el tiempo, por días, semanas. A partir de esta actividad, el trabajo medular de la estrategia se inicia. Se escogió este mes porque tiene fechas significativas y además cuenta con menos días inhábiles.
- H. Al regreso del período vacacional, hablaremos sobre el cambio de horario, cómo ha influido en su reloj biológico y en sus actividades cotidianas.
- I. Cambiaré el reloj de pared que esta en el salón, pidiéndoles que observen qué pasa con las manecillas y los sucesos del exterior.
- J. Se hará un cuestionamiento sobre lo que ellos y ellas saben de cómo se medía el tiempo antes de los relojes o en una comunidad donde son escasos, de tal manera que ellos se den cuenta que medir el tiempo con el reloj, es una forma creada por los seres humanos, manejada por ellos para

hacer mas cómoda la vida cotidiana, para organizar las actividades dentro y fuera del hogar y que estas coincidan con las de las demás personas.

- K. Con la actividad que llamaré "El remolino" los niños y las niñas se apropiarán del ritmo del reloj.
- L. En esta actividad se trabajará por binas. De la caja de los palitos, tornaran 60 por cada bina. Los ordenarán en forma lineal. Les pediré digan o señalen que palito es el 17, 32, 21, etc. de tal manera que ellos se den cuenta lo difícil que es contar de uno en uno los palitos juntos. A través de cuestionamiento, llegaremos a que es más fácil contar de 5 en 5, les pediré que los agrupen de cinco en cinco y pongan una marca.
- M. Esta sesión será la continuación de la anterior. Les pediré que hagan un círculo con los sesenta palitos, que cambien las marcas por otras que digan: una vez cinco palitos, dos veces cinco palitos, etc. les pediré que me digan cual es la mitad de los sesenta palitos.
- N. Tercera sesión, continuación de las dos anteriores. Les pediré que dibujen en su cuaderno un círculo, valiéndose de cualquier objeto con forma circular que tengan a su alcance (vasos, pepcilindros, tapaderas, etc.) Marcando la mitad vertical y horizontal. Se irán poniendo rayitas de cinco en cinco con su respectiva marca pero ya sin el "vez".

- Ñ. Todos encenderán una vela y observarán cuanto se consume en cinco minutos, utilizando el reloj de pared para contar. Encenderé una vela y la dejaré sobre el escritorio, viendo en el reloj de pared en que posición se encontraban las manecillas para poder contar de cinco en cinco minutos, cuánto tiempo dura encendida. Escribiré en el pizarrón, el tiempo que duró encendida, utilizando la forma convencional de escribir las horas y los minutos.
- O. En los relojes de cartón, contaremos de cinco en cinco, empezaremos a hacer ejercicios poniendo las manecillas para marcar la hora de entrada, recreo, salida.
- P. Visitaremos la Alameda, para observar el reloj de la Catedral, los aparadores con relojes, con la finalidad de que distingan los diferentes tipos de relojes.
- Q. Se aplicará una sopa de letras relacionada con términos que tengan que ver con el tiempo. Escogeré cinco palabras para que hagan enunciados con ellas y de esta forma percibir cómo han conceptualizado el tiempo.
- R. Evaluación: se realizara a través de la observación de todo el proceso, utilizando una lista de cotejo y por las respuestas a los cuestionamientos, mandándolos a que lean el reloj de la dirección o del salón de manera indivi-

dual.

Se registrará todo el proceso para poder evaluar la funcionalidad de la estrategia.

Tiempo: Esta estrategia, se empezará desde el inicio del año escolar, a cada sesión, de las medulares, se le calcula sesenta minutos, realizándose antes del recreo, es el momento en que hay menos interrupciones.

Cuando hablamos de la lectura del reloj, estamos ante un contenido que implica, tanto nociones conceptuales (tiempo, reparto, agrupamientos, pasado, presente, futuro) como convencionales (números romanos, el reloj como instrumento, vocabulario) por lo que es importante crear una estrategia adecuada, que no sólo permita apropiarse de las convencionalidades, sino que favorezca al niño en la construcción de sus nociones temporales.

Esta estrategia esta diseñada por dos tipos de actividades: las cotidianas, que se implementarán desde el inicio del curso escolar, con la finalidad de que favorezcan a los niños en la construcción de sus nociones temporales, al mismo tiempo, se apoya al área de español en la expresión oral, redacción, convencionalidades ortográficas y el hecho de que el niño exprese ante todos sus ideas, sentimientos, experiencias, acepte ser corregido por los demás e interesarse en lo que sus compañeros exponen, es decir saber escuchar. En

el aspecto psicológico, permite, que a través del registro de actividades, pueda valorar su conducta y las propias del contenido "lectura del reloj;" que tienen el propósito de que los alumnos se apropien de la convencionalidad de la lectura del reloj, como instrumento creado por los seres humanos para medir el tiempo y de un vocabulario, también de creación social, que le de acceso a comunicarse con los demás.

El segundo bloque de actividades se realizarán en días consecutivos, con el propósito de seguir una secuencia y mantener el interés de los alumnos hasta concluir.

3.2. Actividades cotidianas

Primera actividad.

La fecha.

Propósito: Que el niño y la niña vayan conceptualizando sus relaciones temporales: ayer, hoy y mañana.

Materiales: Pizarrón y gis.

Tiempo: 3 minutos diariamente.

Tipo de actividad: Grupal.

- A. El maestro escribirá diariamente la fecha en el pizarrón al inicio de cada día de trabajo, los niños y las niñas la copiarán en sus cuadernos.

Evaluación: A través del cuestionamiento. Que busquen en sus cuadernos las actividades del día anterior y digan que fecha tocará al día siguiente.

Segunda actividad.

El diario.

Propósito: Que los niños y las niñas lleven un registro de actividades y a partir de él, vayan relacionando el ayer, hoy, pasado y presente.

Materiales: Una libreta grande, lápiz.

Tipo de actividad: Individual y grupal.

- A. Desde el inicio del año escolar, en orden de lista, los niños escribirán en una libreta el diario del grupo.
- B. Al día siguiente, leerán ante todos lo que escribieron.
- C. El grupo opinará si lo escrito registra todas las actividades del día anterior, y si la producción, es comprensible.

Tercera Actividad.

Amigo íntimo.

Propósito: Que los niños y las niñas registren sus experiencias personales y a partir de ellas, recordar que hicieron.

Materiales: Cuaderno y lápiz.

Tiempo: períodos vacacionales.

Tipo de actividad: Individual.

Durante los períodos vacacionales de abril y diciembre, los niños y las niñas escribirán sus experiencias personales, al regreso, escogerán un día y lo leerán ante el grupo.

Cuestionamiento:

¿Qué actividades realizaron diariamente?

¿Qué día te gustó más?

¿Las actividades del día _____ se parecen a las de hoy?

¿Cuándo crees que vuelvas a realizar las actividades del día _____?

Evaluación: A través de las respuestas al cuestionamiento.

Cuarta actividad

¿Qué día es hoy?

Propósito: Que los niños y las niñas se familiaricen con la convencionalidad de registrar los días.

Materiales: Calendario del mes, colores.

Tiempo: 3 minutos diariamente.

Tipo de actividad: individual.

Cuestionamiento:

¿Qué día es hoy?

¿De qué mes?

¿De qué año?

¿Cuántos meses del año han pasado?

¿Cuántos faltan para que termine el año ?

¿Cuántos días del mes han transcurrido?

¿Cuántos días faltan por transcurrir?

¿Cuántos días tiene el mes ?

Evaluación: A través de las respuestas al cuestionamiento.

3.3. Actividades medulares

Quinta actividad

La hija papa

Propósito: Que los niños y las niñas observen el paso del tiempo a través de los objetos crecientes.

Material: (individual) Un vaso de vidrio, 4 palillos de mesa, una papa, agua.

Tiempo: todo el necesario.

Tipo de actividad: individual.

- A. Colocarán los palillos a la papa como marca el dibujo (anexo 1)
- B. Sumergirán la papa en un vaso lleno de agua, deteniéndose en la orilla del vaso con los palillos.
- C. Colocarán una tela adhesiva con su nombre y la fecha.

D. A partir de ese momento, observarán los cambios que se produzcan en la papa, sin hacer ningún registro para no distraer la atención y se pierda el propósito inicial.

E. Cada dos días cambiarán el agua del vaso y será el momento para cuestionarlos sobre los cambios que ha sufrido la papa, si le salió raíz, algún brote, que tanto ha crecido éste, o se pudrió y huele mal.

Esta actividad se puede relacionar con el área de ciencias naturales: contenido: lo vivo y lo no vivo, pues en esta edad, ellos y ellas confunden lo no vivo con lo muerto, las papas podridas servirán para aclarar esto; así como las formas de reproducción de las plantas y sus partes (raíz, tallo, hojas, flores y frutos).

Sexta actividad

El calendario

Propósito: Apropriarse de la convencionalidad de registrar los días en el calendario.

Materiales: Recortes, colores, pegamento, libro de texto de matemáticas del alumno.

Tiempo: Sesiones diarias hasta terminar el mes.

Tipo de actividad: individual

A. Durante el mes de marzo, los niños y las niñas registrarán en el formato que viene en el libro de texto gratuito de matemáticas, las actividades más sobresalientes del día, representadas en dibujos o ilustradas con recortes; así como los cambios que ellos quieran registrar de la papa.

Cuestionamiento:

¿Qué hicimos ayer?

¿Qué fecha será mañana?

¿Qué fecha fue ayer?

Evaluación: Se realizará durante todo el proceso a través de las observaciones, considerando: participación, entusiasmo, las respuestas al cuestionamiento, así como la forma que hicieron sus registros.

Séptima Actividad

Prende la Vela

Propósito: Que los niños y las niñas observen a través de una atribución causal cómo pasa el tiempo.

Materiales: Velas, cerillos, estambres, tapaderas de frascos.

Tiempo: Una sesión de 30 minutos.

Tipo de actividad: Individual.

- A. Los niños y las niñas medirán con el estambre (medida no convencional) la vela que llevaron al salón.
- B. La fijaran en una tapadera de frasco y la encenderán.
- C. Al salir a recreo la apagarán y medirán nuevamente para ver que tanto se consumió.

Cuestionamiento:

¿Qué tanto se consumió la vela?

¿Cuál duró más tiempo encendida?

¿Por qué la de ___ se consumió menos?

¿Por qué la de ___ se consumió más?

¿Cuál durará más tiempo encendida?

¿Por qué?

¿Cómo creen que midan el tiempo en el medio rural?

¿Cuál será la forma mas cómoda de medir el tiempo?

¿Qué forma de medir el tiempo conocen?

¿Quiénes tienen reloj en su casa?

¿Cómo saben ustedes la hora?

Evaluación: Se observarán las actitudes que tomen ante el trabajo y las respuestas al cuestionamiento.

Octava actividad

El remolino.

Propósito: Qué los niños y las niñas encuentren en el reloj, el ritmo de los minutos a través del conteo.

Materiales: 2 botellas vacías de plástico (refresco) de uno y medio litros, cinco centímetros de manguera del diámetro de la boca de la botella (tres cuartos de pulgada) agua (opcional, anilina para pintar el agua).

Tiempo: 30 minutos.

Tipo de actividad: individual y grupal.

- A. Saldrán al patio al patio a llenar sus botellas de agua a los tres cuartos de su capacidad, claro que el maestro les indicara hasta donde.
- B. En la boca de la botella con agua, insertarán un extremo de la manguera y el otro en la boca de la botella vacía. (anexo 2)
- C. Se sentaran en círculo y en un primer momento, voltearán las botellas, para que se vacíe el agua de una a otra.
- D. El maestro agitará la botella con agua para formar un remolino, volteando rápidamente la botella para que el agua se vacíe.
- E. Una vez que los niños y niñas hayan aprendido el movimiento para provocar el remolino, el maestro les dará un ritmo de aproximadamente un segundo (un segundo se puede medir mentalmente contando: mil uno, mil dos, etc.) 1..., 2.... etc. Teniendo ya ubicado el ritmo, los niños y niñas voltearán su botella sin causar el remolino, contando en voz alta, 1..., 2..., 3..., etc. y de esta forma medir el tiempo de vaciado.
- F. Posteriormente harán lo mismo pero provocando el remolino. En este momento, los niños y las niñas contarán más rápido ya que el agua se vacía con mayor fluidez, por lo que el maestro deberá ubicarles nuevamente el ritmo inicial.

G. Cuando hayan logrado cuantificar el tiempo a través de una numeración rítmica, harán las comparaciones entre cual de los dos vaciados se lleva mayor o menor tiempo.

Información para el docente: Cuando vaciamos el líquido sin causar el remolino, pasa una burbuja de aire y un chorro de agua alternadamente, esto provoca que se lleve mayor tiempo el vaciado. Al provocar el remolino, se hace un vacío, el aire se concentra en el centro de la boca de la botella y el agua desciende fácil y rápidamente por los lados, es así como el tiempo de vaciado es menor.

Evaluación: En esta actividad no hay una evaluación muy formal puesto que lo que se espera de ella, es solo que el niño se de cuenta de la existencia de un ritmo en el conteo, para que después lo relacione con el ritmo que tienen los minutos y segundos.

Novena actividad

Horario de verano

El gobierno federal, implementó el horario de verano como una medida para ahorrar energía la cual consiste en adelantar los relojes una hora para que se aproveche la luz natural por más tiempo. Se aprovechará esta situación para que al cambiar la hora en el reloj de la pared del salón los niños y las

niñas comprendan que el tiempo no existe que es una cualidad de lo real y que el hombre lo ha adaptado a su beneficio para satisfacer sus necesidades y que el reloj es un instrumento para medir el tiempo. Asimismo analizaremos las repercusiones de este horario en su reloj biológico.

Propósito: Qué los niños y las niñas comprendan que los seres humanos son quienes han creado una forma de medir el tiempo y lo adaptan a sus necesidades.

Materiales: Reloj de pared.

Tiempo: 30 minutos en una sola sesión.

Tipo de actividad: grupal.

A. El maestro cambiará la hora del reloj del salón de acuerdo al nuevo horario de verano

Cuestionamiento:

¿Dónde están las manecillas ?

¿Ahora dónde están las manecillas? Después de haberlas cambiado.

¿Cambió algo a su alrededor ?

¿Qué saben del horario de verano?

¿Por qué se implementó esta medida?

¿Qué beneficios consideran que les proporcionará a ustedes?

¿Les ha costado trabajo levantarse una hora antes de lo acostumbrado?

¿Les da hambre a la hora que los mandan a desayunar?

¿Tienen hambre a la hora que los llaman a comer?

Décima actividad

¿Cómo cuento más fácil?

Propósito: Que los niños y las niñas descubran cómo es más fácil contar sesenta palitos, para después transferirlos a minutos.

Materiales: Palitos, papel y lápiz.

Tiempo: Una sesión de sesenta minutos aproximadamente.

Tipo de actividad: por binas.

A. Se les repartirá un montón de palitos.

B. Contarán sesenta palitos y los sobrantes los devolverán a la caja.

C. Los acomodarán sobre el mesabanco en forma lineal.

D. El maestro les pedirá que saquen de la línea el palito 48, 17, 12, etc.

Cuestionamiento:

¿Cómo hicieron para saber cual sacar?

¿Cómo contaron?

¿Les costó trabajo?

¿Por qué?

¿Consideran que haya una forma mas fácil de hacerlo?

¿Cómo lo haríamos?

Hasta conseguir que propongan que sea de cinco en cinco si proponen de diez en diez se les haría ver que sacar el 7, 6 también seria problemático.

E. Contarán los palitos de cinco en cinco poniendo marcas después de cada agrupamiento sobre la línea.

F. Con los sesenta palitos, formarán un círculo conservando las marcas que separan los agrupamientos.

G. Se les pedirá que substituyan las marcas por otras que digan: una vez 5

dos veces 5, etc. empezando por la parte superior del círculo de derecha a izquierda.

H. Quitarán la palabra "veces" y dejarán sólo el número 5, 10, 15, etc.

I. Dibujarán un círculo en su cuaderno utilizando cualquier objeto que tenga esta forma (tapaderas vasos etc.) lo dividirán a la mitad de forma horizontal y vertical poniéndole rayitas de distintos colores.

Actividad extraclase: Elaborarán un reloj de cartón.

Evaluación: Para la observación de la realización del trabajo, se tomarán los siguientes indicadores: participación, cooperación, formas de conteo.

Décima primera Actividad.

Ya leo el reloj.

Propósito: Que los niños y las niñas se apropien de la convencionalidad de la lectura del reloj contando los minutos de 5 en 5.

Materiales: Reloj de pared y reloj de cartón.

Tiempo: Dos sesiones de 30 minutos

Tipo de actividad: grupal.

- A. El maestro les pedirá que se fijen en el reloj de la pared y observen el tamaño de las manecillas, la pequeña se llama horario y la grande minuterero (estas convencionalidades fueron tomadas del español activo y también se encuentran en el diccionario)
- B. Les pedirá que vean la posición que tienen en ese momento.

Cuestionamiento:

¿Qué número señala la manecilla corta ?

¿Qué número señala la manecilla larga ?

Entonces ¿Qué hora esta marcando?

Pongan la hora que esta marcando en su reloj.

Ahora pongan la manecilla corta en el numero 4 y la larga en el número 3 ¿Qué hora está marcando?.

- C. Se realizaran varios ejercicios de esta naturaleza, siempre cuestionando la posición de las manecillas.

Evaluación: Se hará en forma individual diferida preguntando que hora marca el reloj de la pared.

Décima segunda actividad.

La vela del tiempo.

Propósito: Que los niños y las niñas perciban a través de un agente concreto el paso del tiempo.

Materiales: Una vela de posada (pequeña en longitud y espesor) cerillos y la tapa de un frasco.

Tiempo: Una sesión de 30 minutos.

Tipo de actividad: Individual.

- A. Se les pedirá que fijen la vela a la tapa del frasco, calentando la parte inferior.
- B. Encenderán la vela y se fijarán que hora marca el reloj.
- C. Al terminarse la vela, se les pedirá que digan el tiempo que duro prendida.

Cuestionamiento:

¿Cuánto duró encendida la vela de ?

¿Cómo lo supieron?

¿Si no tuviéramos el reloj, sería exacta la medición?

Evaluación: Comprensión, interés y que contesten a este u otro cuestionamiento que salga.

Décima tercera actividad.

Nuestro tiempo.

Propósito: Que los niños y las niñas ubiquen las horas de un determinado día.

Materiales: Papel bond, lápiz, colores, recortes, resistol, tijeras y marcadores.

Tiempo: Una sesión de 90 minutos.

Tipo de actividad: En equipos de 5 niños.

A. se formarán equipos voluntariamente.

B. Por equipos, en el papel bond, los niños pondrán la fecha en la parte superior.

C. Dibujarán un reloj marcando la hora que acuerde el equipo y escribirán su lectura.

D. Dibujarán la actividad que realizan a esa hora.

- E. Exhibirán sus trabajos pegándolos a la pared para que todo el grupo los conozca y pueda opinar si la hora que marcaron es la misma que escribieron y si la actividad es coherente con la hora marcada.
- F. A partir de este momento, los niños y las niñas irán continuamente, por binas, a ver la hora que marca el reloj de la dirección para decírsela al maestro.

Evaluación: Se aplicará una coevaluación con los siguientes indicadores: coincide lo escrito con la hora marcada, coincide la actividad con la hora señalada.

Décima cuarta actividad.

La catedral.

Propósito: Qué los niños y las niñas identifiquen los diferentes tipos de relojes.

- A. Iremos de paseo al centro de la ciudad
- B. Les pediré que observen el reloj de la Catedral para que me digan qué es lo que encuentran raro (El reloj de la Catedral tiene escrito el número 4 en romano así: IIII).

- C. Conoceremos el reloj del convento de Santa Catarina y les preguntaré cuál es la diferencia con el de la Catedral (El de Santa Catarina tiene números arábigos).
- D. A partir de un cuestionamiento, los niños dirán en qué se parecen y en qué se diferencian el reloj de la Catedral, con el del salón, el de la dirección y algunos de pulso que ellos traigan.
- E. Compararemos el funcionamiento de un reloj que tiene manecillas de otro que tenga pantalla.

Evaluación: Resolverán la página del libro integrado, donde pide que dibujen los diferentes tipos de relojes que conocen.

Décima quinta actividad.

Evaluación general de la estrategia.

Propósito: Comprobar si hubo apropiación de la lectura del reloj, qué tanto se favorecieron sus nociones temporales y el lenguaje convencional para expresar la situaciones temporales

Materiales: Una sopa de letras, papel, marcadores, papel bond, regla (como instrumento para trazar una línea) material del libro recortable integrado (los meses, los días) cuaderno, lápiz, hojas blancas, calendario grande.

Tiempo: Una sesión con el tiempo que sea necesario.

Tipo de actividad: individual y grupal.

- A. A cada niño y niña se le dará una sopa de letras con palabras que tengan que ver con el tiempo (anexo tres)
- B. El maestro escogerá, cinco palabras para que inventen enunciados.
- C. Los enunciados los escribirán en la hojas blancas.
- D. Se formarán doce equipos.
- E. Cada equipo tendrá la mitad de una hoja de papel bond, regla, lápiz, los sobres con el recorte de los meses y la simbología de los días especiales.
- F. Cada equipo tendrá una cuadrícula para que pueda representar un mes, valiéndose del calendario grande, pondrán el nombre del mes y registrarán las semanas y los días.
- G. Los pegarán en la pared, siguiendo el orden de los meses.
- H. Cada niño tomará de su sobre el recorte que indique "cumpleaños" (un pastel y velas) lo pegará en la fecha que corresponde a su cumpleaños, así como el día de muertos, la primavera, día de los reyes, etc.

Discretamente los iré mandando a la dirección o en el mismo reloj de la

pared del salón para que me digan la hora, de tal manera que pueda apreciar la lectura que hacen de forma individual.

PERSPECTIVAS

Generalmente siempre medimos lo que vemos, incluso la belleza, (aunque cada quien tenga su prototipo) se crean parámetros que permiten determinar un valor numérico, el tiempo es algo intangible, conceptualizarlo representa abstracciones cognitivas muy fuertes, asimismo hay que construir un concepto de medida que permita distinguir el por qué los líquidos se miden con el litro, las longitudes con el metro, etc. y que cada una de estas convencionalidades fueron creadas por los seres humanos para resolver los problemas de la vida cotidiana.

Esta estrategia está dirigida a niños y niñas del medio urbano, sin embargo, esto no implica que no pueda ser aplicada en el medio rural, pudiera decirse que, en las comunidades rurales, no se utiliza el reloj con la misma cotidianidad que en la ciudad, sin embargo, las nociones temporales deben ser favorecidas en todos los niños y las niñas, no importa el lugar donde vivan, pues dichas nociones no sólo favorecen el que lean un reloj, sino implican la formación de un concepto.

Las actividades que propongo, son prácticas, económicas y funcionales, lo que permite que puedan ser aplicadas por todos los compañeros de grupos paralelos.

Por su diseño, es factible que los maestros de otros grados, que tengan o no el mismo problema, la retomen y apliquen, por lo que espero llegue a todos los compañeros interesados.

Los materiales están al alcance de todos, los que se proponen pueden ser substituidos por otros que sean mas fáciles de encontrar en la comunidad (piedras, hojas, etc.). Así mismo la estrategia que propongo, esta diseñada de tal manera que al niño y la niña se le favorezca en la construcción de sus nociones temporales al mismo tiempo que aprende a leer el reloj, una forma de medir el tiempo en intervalos mas pequeños que los naturales, lo cual permitirá al docente; utilizar las actividades que sean necesarias, según la etapa de desarrollo cognitivo en la que se encuentren sus alumnos.

CONCLUSIONES

Después de la aplicación de la estrategia didáctica y de haber tenido un registro continuo de ella, puedo concluir que:

En las actividades cotidianas, encontré suficiente material, tanto para favorecer los propósitos de la estrategia, como para vincularlos con los de Español y Ciencias Naturales. Las nociones temporales: ayer, hoy, mañana, pasado, presente y futuro, quedaron bien determinadas, así como la apropiación del lenguaje convencional. Al abordar la ubicación de los tiempos verbales, los niños tenían antecedentes que les permitieron hacerlo sin mayores tropiezos.

Durante el proceso pude observar que el contar los palitos en línea, unos hicieron el conteo de derecha a izquierda, sin tomar esto como error se aclaró que debían de hacerlo de izquierda a derecha, como una estrategia que unificara al grupo.

Apropiarse de la convencionalidad de como registrar los días, semanas y meses en un formato establecido, presento la dificultad de someterlos a algo

elaborado, pues generalmente hacen las cosas con mayor libertad esta actividad estaba rompiendo con lo que ellos conocen como trabajar.

El haberse presentado la oportunidad de vivir el cambio de horario, nos permitió establecer claramente que el tiempo no existe, que los seres humanos lo adaptan a sus necesidades, esta situación de aprendizaje, favoreció sus nociones temporales en un tema tan intangible como lo es el tiempo

El hecho de poder manipular un material como la vela encendida, fue una gran experiencia; generalmente al niño no se le permite jugar con fuego, el acercarse a él, los mantuvo muy interesados, compararon, compitieron, esta actividad les permitió, aparte del propósito central, desprenderse un poco de su egocentrismo, pues a través de un agente externo, pudieron competir, dependieron en ese momento de algo que no fue su propio esfuerzo, algo que no podían controlar con sus habilidades. La estrategia de la papa, les permitió acercarse a que conceptualizaran lo vivo y lo no vivo y lo diferenciaran de lo muerto, tuvieron la oportunidad de oler las papas descompuestas, ver día a día el paso del tiempo a través de un objeto creciente que crece mas rápido que un ser humano y por lo tanto se puede apreciar. El remolino, les pareció, al principio, algo mágico y el contar rítmicamente los hizo hasta sacar tonadas al mismo tiempo que aprendieron a vaciar sus refrescos mas rápido.

Al trabajar la sopa de letras, pude darme cuenta lo mucho que los niños sabían de los relojes (como instrumento para medir el tiempo el lenguaje convencional que ya poseen y que es determinante, pues muchas veces confundimos la falta de este dominio, con las concepciones temporales que el niño y la niña van construyendo).

Al elaborar enunciados con las palabras que tienen que ver con el tiempo, quedó claro que este no existe, que hay diferentes tipos de relojes, que la hora tiene 60 minutos, e intuyeron que el minuto tiene 60 segundos.

Los tiempos se prolongaron, pero en las sesiones, no en el número de ellas. Salieron nuevos cuestionamientos a partir de las respuestas que ellos y ellas daban al cuestionamiento inicial, por ejemplo: ¿Verdad que en el ábaco contamos de diez en diez y en el reloj de sesenta en sesenta? tuve que adaptar un nuevo cuestionamiento para aprovechar esta situación y que los niños y las niñas que no lo habían descubierto lo tomaran en cuenta

Aproveché todas las situaciones no planeadas que podían favorecer el contenido como: la hora en que __ toma sus chochitos; si el maestro de deportes los saca a clases a la hora establecida, si nos tardamos mucho en el homenaje o la formación, etc.

Realizaron problemas que implicaron: suma, resta y multiplicación, rela-

cionadas con las horas: Si Paco se durmió a las 8 horas y despertó a las 6 ¿Cuántas horas durmió?. Si ustedes vienen a la escuela 5 horas diarias ¿Cuántas horas vienen a la semana? Si una señora hace 8 pasteles en 2 horas, ¿Cuántos hará en 4 horas? o ¿Cuánto tiempo se lleva en hacer 24 pasteles? etc., con esto pude comprobar el manejo de abreviaturas: hr ", etc.

A las sesiones les di movimientos, dinamismo, con chistes, bromas, de tal manera que no se abrumaran.

La lectura del reloj desde el punto de vista matemático, debe ser considerado nuevamente en los programas de estudio de segundo grado, dejando en libertad al docente, de valorar, si en el contexto que se encuentra, es necesario su conocimiento pues proporciona al niño y la niña un grado más en su autonomía y en que sus nociones temporales sean favorecidas desde edades tempranas, de tal manera que cuando en otros grados, se enfrenten a dicho contenido, ellos y ellas tengan elementos para acceder a apropiaciones más complejas.

Si los niños y las niñas dominan la convencionalidad de la lectura del reloj, de cinco en cinco minutos, pero además intuyen que lo pueden hacer de diez en diez, de quince en quince, de uno en uno y se da la reversibilidad al leerlo en faltantes (faltan 15 para la 1) entonces habremos logrado cumplir con los propósitos centrales del área de matemáticas, hacer de éstas una

herramienta para la vida cotidiana.

Las concepciones temporales del niño y la niña, quedan favorecidas al conceptualizar que el tiempo no existe, que es una cualidad de lo real y que el hombre lo adapta a sus necesidades, tanto biológicas como cotidianas.

El sujeto llega a distinguir los diferentes tipos de relojes, las numeraciones o símbolos (rayitas, puntitos) con que se representan las horas, lo cual les permite incorporarse a un mundo que aparentemente sólo es de los adultos y lograr un grado más de autonomía para manejar su vida

Para introducirnos en un contenido abstracto, como lo es medir el tiempo a través del reloj, se debe contar con el entusiasmo y la creatividad del docente para hacer de las situaciones de aprendizaje, un espacio interesante, cómodo, divertido, que el niño no sienta que está ante algo difícil de conceptualizar, sino ante una oportunidad de lograr integrarse al mundo de las convencionalidades.

Por lo que puedo concluir que los alumnos y alumnas de 2o. grado grupo "B" de la escuela Primaria Urbana Federal "21 de agosto", se apropiaron de la convencionalidad de la lectura del reloj, favorecieron sus nociones temporales y lograron un vocabulario adecuado.

BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA, Antony. Psicología y epistemología genética.. Paris. Ed. Dunod. 1992
- BUENO, Maris Belen. El desarrollo del conocimiento humano sobre el tiempo. España. Universidad de Salamanca. 1992
- COBARRUBIAS Villa, Francisco. Las herramientas de la razón. México. UPN. 1995
- CHAMORRO Plaza, Carmen y Belmonte Gómez, Juan. El problema de la medida" Antología del Diplomado de las Matemáticas en la Escuela Primaria" Eje medición. Oaxaca. UPN..20A. 1993
- Enciclopedia Internacional de las Ciencias. Volumen 10. Madrid. Ed. Aquiles. 1997
- FLAVEL, Johnh. La psicología evolutiva de Jean Piaget.. México De Oasis 1987.
- KULA, Witold. "La medida y los hombres" México. Ed. Siglo XX.

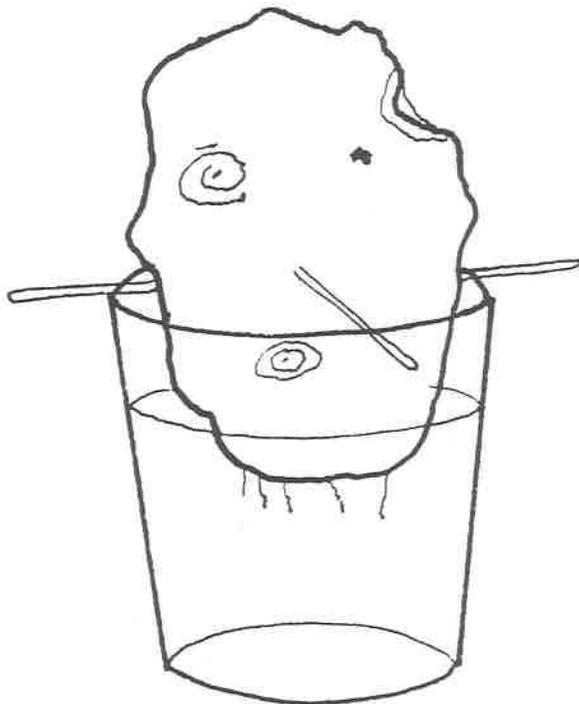
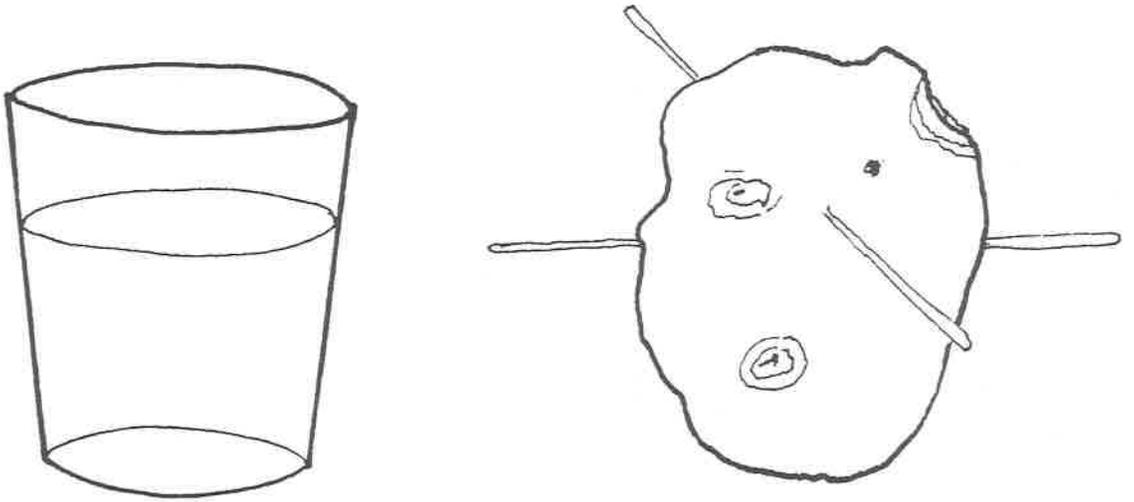
PIAGET Jean Teoria y desarrollo cognitivo. Paris. Dunod 1992.S:E:P:

Guía para el Maestro. Segundo Grado. Mexico. 1992.S:E:P.

Plan y Programa de Estudio. Educación Básica. 1993

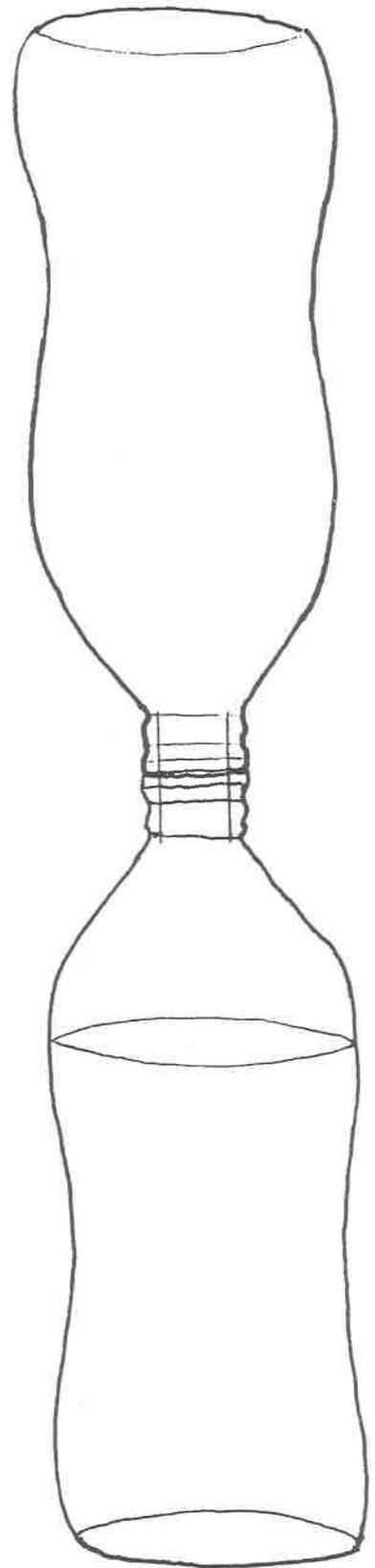
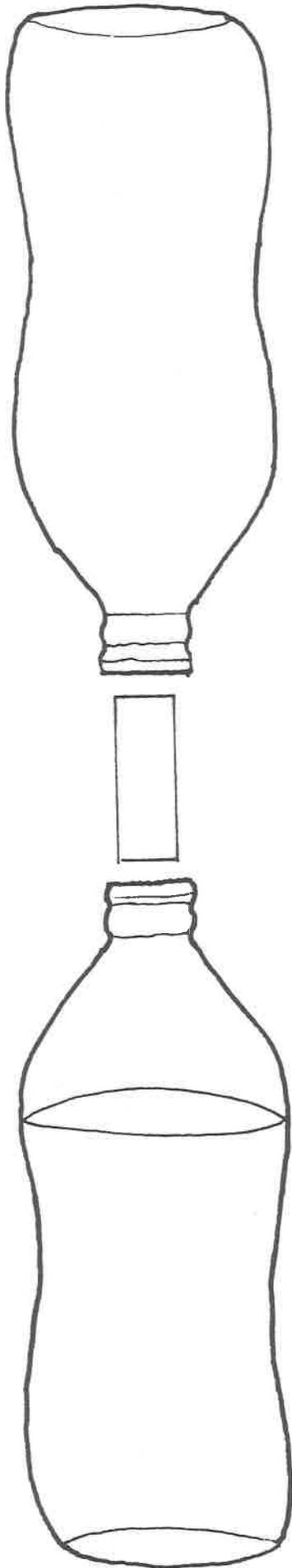
ANEXOS

ANEXO 1
QUINTA ACTIVIDAD



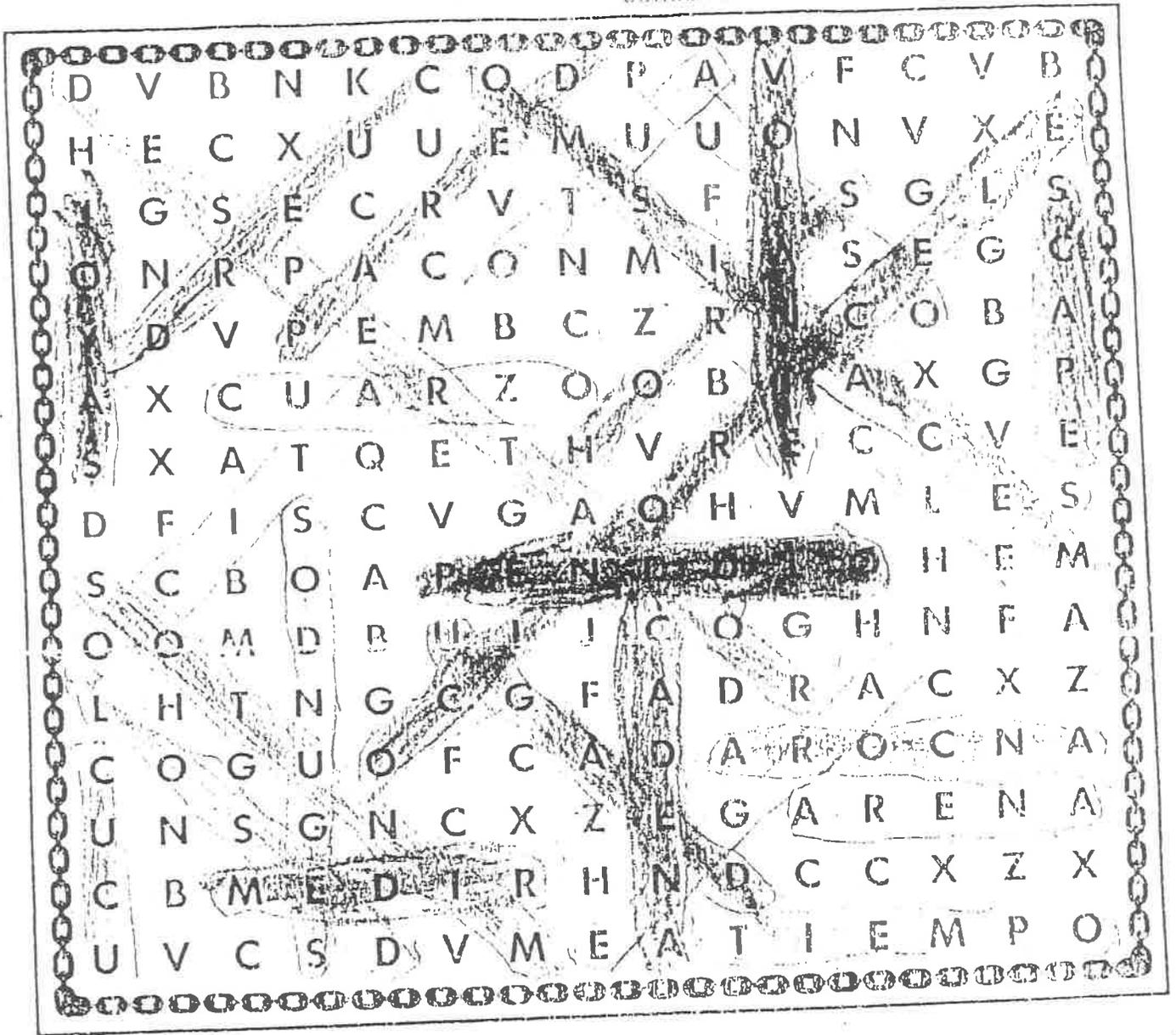
ANEXO 2

OCTAVA ACTIVIDAD



EL RELOJ

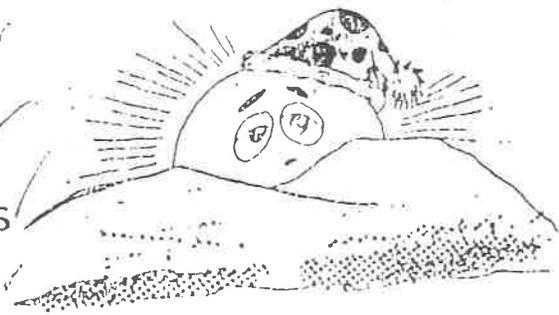
Quando más al oeste esté situado un determinado lugar más tarde el sol en salir debido a su aparente movimiento de este a oeste. Por cada 15° de longitud que una persona recorra hacia el oeste (unos 1200 km en las latitudes medias), el día comienza una hora más tarde.



ANCORA
ARENA
AUTOMATICO
CADENA
CUARZO
CU-CU
CUERDA
DE AGUA

DE SOL
DESPERTADOR
ELECTRONICO
ENGRANES
ESCAPE
HORAS
JOYAS
MECANISMO

MEDIR
MINUTOS
PARED
PENDULO
PULSO
SEGUNDOS
TIEMPO
VOLANTE



6 de Junio de 1996
Mario Alberto Sepúlveda Carrasco

El tiempo no existe.

El engrane se ve en los relojes.

La hora es muerta

Los minutos son 60 segundos

Hay muchos tipos de relojes.

6 de Junio de 1996

Madri Dorali Guendulain Cruz

El tiempo no existe

Antes los engranes movían los manecillas del reloj.

Las horas tienen 60 minutos.

16 de junio de 1996. Adrián Monserrat y
López.

Yo tengo poco tiempo.

Los relojes antiguos se
usan por engrane.

El reloj indica las horas.

El reloj tiene 60 minutos.

Mi tía tiene un reloj.

(

16 de junio de 1996 Ernesto Rafael Adaz Mtz

1. El tiempo no existe solo el hombre
2. Los engranes mueven los relojes
3. Las horas tienen 60 minutos
4. Las horas tienen 360 segundos
5. Los relojes tienen 12 horas