

LA UTILIZACION DE LA ESTADISTICA EN EL AULA

GRUPO DE TRABAJO DE MATEMATICAS DEL CEP de Palencia

Componentes del Grupo:

Carlos MORCHON COLLADO, Carmelo MONTERO PAREDES, M^a Concepción DIEZ DE CEA, M^a Adoración PEDROSO DE LA PEÑA, M^a Esther ADEVA SANZ, Carlos RICO PRADERA, Félix BUJEDO ALONSO, M^a Angeles TAMAYO ACOSTA, Rosa Laura MARTINEZ ORTEGA, M^a Luisa DEL HOYO MATEO, Miguel DE ANDRES ALONSO, M^a Dolores ARCE BERNARDO, José Luis RUIZ ZUMEL.

Profesores/as de E.G.B.

INTRODUCCION

EN la sociedad actual la Estadística tiene cada vez mayor importancia, tanto en el campo social como el económico sin embargo su estudio y aplicación tiene un tratamiento muy reducido en los actuales contenidos de la E.G.B.

Sólo en el Ciclo Superior se encuentran objetivos que la desarrollen y en general, desligados del resto de las áreas de esta etapa.

La reformulación de las enseñanzas de los Ciclos Inicial y Medio ya los contempla, y la Reforma del Ciclo Superior da mayor importancia a su estudio.

Aunque la Estadística tenga unos contenidos específicos en cada uno de los ciclos, desde nuestro punto de vista, debe tratarse de forma interdisciplinar en el Area de Ciencias Sociales y de la Naturaleza y sobre todo partiendo de hechos y datos de la realidad. La utilización de la prensa, para realizar estudios estadísticas e interpretarlos, puede ser una fuente de motivación y de conocimientos para los alumnos/as.

A través del estudio de la Estadística podemos:

- Desarrollar la capacidad de observación de los alumnos/as.
- Favorecer el conocimiento del medio.
- Interpretar correctamente la información.
- Expresar determinados hechos.

- Establecer relaciones entre diversas variables de un fenómeno.

A pesar de que la Estadística está incluida en un bloque temático dentro del área de Matemáticas, consideramos importante no ceñir su estudio a un tiempo concreto y determinado, sino utilizarlo a lo largo del curso como aplicación, apoyo y motivación al resto de las áreas.

Por todo ello, el grupo de trabajo del Área de matemáticas del C.E.P. de Palencia durante el presente curso escolar ha venido investigando y experimentando sobre este tema y ha elaborado diversos trabajos que pueden servir de ejemplo, para otros que en la misma línea se puedan desarrollar.

I. CICLO INICIAL

Creemos conveniente que desde los primeros cursos de su enseñanza el niño/a debe iniciarse en la Estadística, realizando pequeñas actividades que sirvan de motivación y le induzcan a observar fenómenos de la vida diaria, ayudándole a comprender mejor el medio en que se desenvuelve.

El niño/a debe registrar los datos obtenidos, y con ellos confeccionar las gráficas oportunas para una mejor interpretación del fenómeno observado.

El tipo de gráfica más apropiada, por resultar más comprensivo a esta edad, es el diagrama de barras, elaborado con materiales motivadores y llamativos. tales como:

- Cajas de cerillas.
- Gometes.
- Bolas ensartables.
- Palillos.
- Dibujos.
- Chapas.
- Canicas (en tarros).
- Bolitas de papel de seda...

Es decir materiales que normalmente los niños/as utilizan en sus trabajos y juegos cotidianos.

Apuntamos a continuación, posibles fenómenos observables agrupados en los siguientes bloques:

A) CONOCIMIENTO DE SI MISMO

- Número de hermanos.
- Mes de su cumpleaños.
- Alumnos/as que usan o no usan gafas.
- Hora a la que se acuesta diariamente.
- Postres que toman durante una quincena.
- Higiene: lavado de las manos antes de comer y lavado de dientes después de comer.

B) CONOCIMIENTO DEL MEDIO

- Profesiones de sus padres.
- Familiares que viven en su casa.
- Veces que el niño/a sale de clase durante el horario escolar.
- Tipo de calzado que habitualmente utilizan.
- Fenómenos atmosféricos.
- Número de veces que aparecen las distintas vocales en los titulares de un página del periódico.

MODELOS DE ACTIVIDADES DESARROLLADOS

Título: ¿Qué postre toman?

Nivel: Actividad realizada por los alumnos de Primero de Preescolar del C. P. Sta. Bárbara de Palencia.

Duración: Una semana.

Unidad Temática: Alimentos y vestidos.

Objetivos: - Conocer lo que es un postre.
- Diferenciar distintos tipos de postres.
- Inculcar la importancia del postre.
- Observar en la gráfica los postres más frecuentes.

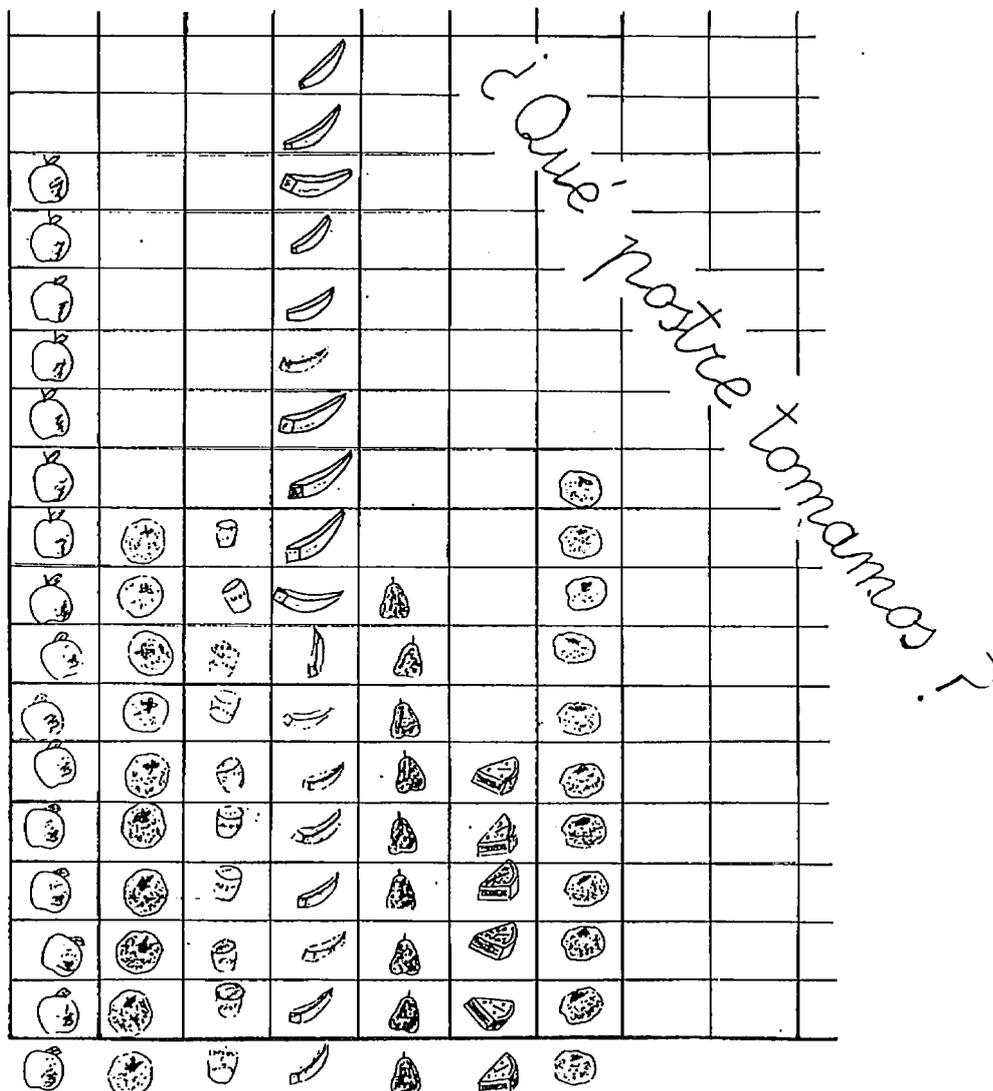
Desarrollo de la actividad.

Primero la profesora prepara el eje de la gráfica, y los pictogramas de los posibles postres, de acuerdo con la época del año a realizar.

Cada día, a primera hora de la tarde cada alumno/a de la clase coge el pictograma correspondiente al postre que ha tomado y le pega en el lugar apropiado de la gráfica.

El último día de la semana, con la gráfica ya completa, sacan una serie de conclusiones al observar la gráfica, tales como:

- ¿Qué postre hemos tomado más?
- ¿Qué postre hemos tomado menos?
- El postre que hemos tomado más ha sido, después, después....., y por último
- Seriación de postres de mayor a menor y viceversa.
- ¿Qué postres no se han tomado?
- Clasificar los postres por grupos: frutas, lácteos u dulces.



Observaciones.

Es necesario tener preparada, antes de empezar la actividad, el eje de la gráfica, para que los niños/as (por su corta edad) peguen directamente el postre que toman cada día.

Consideramos imprescindible cuadrricular la gráfica para que en cada casilla sólo puedan colocar el postre, así a la hora de comparar cuantitativamente las barras, lo vean mejor, evitando posibles errores.

Aconsejamos realizar esta actividad, a la entrada de la sesión de la tarde, para que no olviden el postre que tomaron ese día.

Evaluación.

Esta actividad realizada ha sido muy positiva, mostrando los niños/as un gran interés, incluso sugiriendo su continuación.

Los objetivos propuestos se consiguieron satisfactoriamente, llegándose a ampliar otros a lo largo de la actividad.

* * *

Título: ¿Qué tiempo hace?

Nivel: Actividad realizada por los alumnos/as de primero de E. G. B. del C. P. Juan de Mena de Palencia.

Duración: Mes de diciembre.

Unidad Temática: Conocimiento del medio.

El Agua y el Aire, fenómenos metereológicos.

Objetivos: Desarrollar la capacidad de observación de los fenómenos atmosféricos.

Desarrollo de la actividad:

La profesora confeccionó en una cartulina un calendario del mes a realizar la actividad, se colocó en un lugar visible de la clase y accesible a los alumnos/as.

Cada día un alumno/a dibuja en el lugar correspondiente del mes el tiempo que hacía (sol, nubes, sol-nube, paraguas, tormenta, viento, nieve...).

Al final del mes cuando todo el calendario está completo, la profesora les da la gráfica numerada en el eje vertical, poniendo ellos en el horizontal las variantes del tiempo que ha hecho en los días mencionados.

Por último, con la gráfica ya completa se sacan las conclusiones de las características climatológicas de ese mes, como:

¿Qué fenómeno se ha repetido más en el mes?

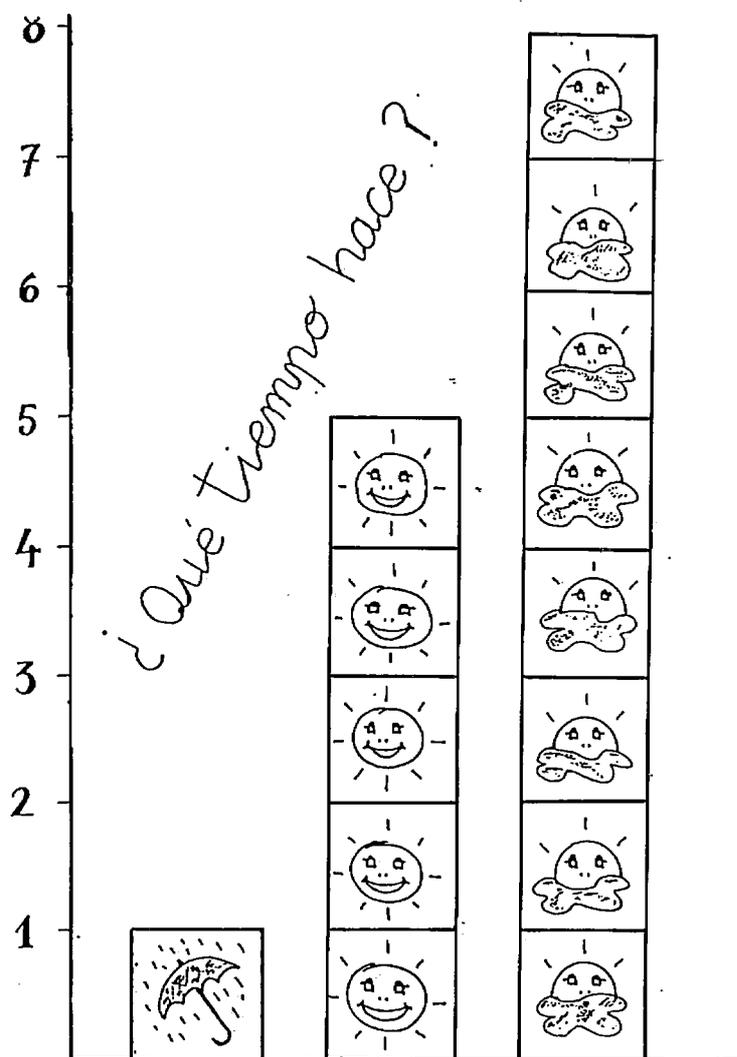
Ordenar de mayor a menor y viceversa los fenómenos atmosféricos.

Realizar seriaciones y clasificaciones.

Observaciones:

Es importante, antes de comenzar la actividad, fijar una hora del día para su realización, que puede ser después del recreo para evitar olvidos.

Debido a la corta edad de los alumnos, es conveniente darles la gráfica preparada para su mejor orientación a la hora de realizarla.



Evaluación:

Esta actividad se considera positiva, ya que el niño/a es el sujeto activo, siendo la profesora el elemento inspirador, dinamizador y orientador de este trabajo.

A lo largo del desarrollo de la actividad los niños/as han sentido curiosidad por saber el tiempo que hacía cada día, lo que les llevaba a una observación diaria que estimuló el desarrollo de esta capacidad de observación, objetivo propuesto.

* * *

Título: *Reconocimiento de vocales.*

Nivel: Ciclo Inicial.

Duración: Una sesión.

Unidad Temática: Los números (Matemáticas).

Objetivos: Iniciar el niño/a en el uso de la prensa escrita.

Desarrollar la capacidad de observación.

Desarrollar la capacidad de atención.

Desarrollo de la motricidad fina.

Los específicos del área de Matemáticas.

Desarrollo de la Actividad:

Esta actividad se puede desarrollar bien individualmente o bien en pequeños grupos (2 o 3 Alumnos/as).

Se entrega a cada alumno/a o grupo una hoja de periódico con grandes titulares.

Los niños/as recortarán los titulares y contarán el número de veces que se repite cada vocal.

En una tabla de datos (fig. 1) anotarán los resultados.

Con papel de seda van haciendo, con distintos colores –uno para cada letra– tantas bolitas, al menos como el número de veces que aparece cada letra.

En un diagrama cuadriculado irán pegando una bolita en cada cuadrícula (fig. 2) formando columnas de acuerdo con el número de veces que apareció cada vocal.

Vocales	Nº de veces
a	
e	
i	
o	
u	

Figura 1

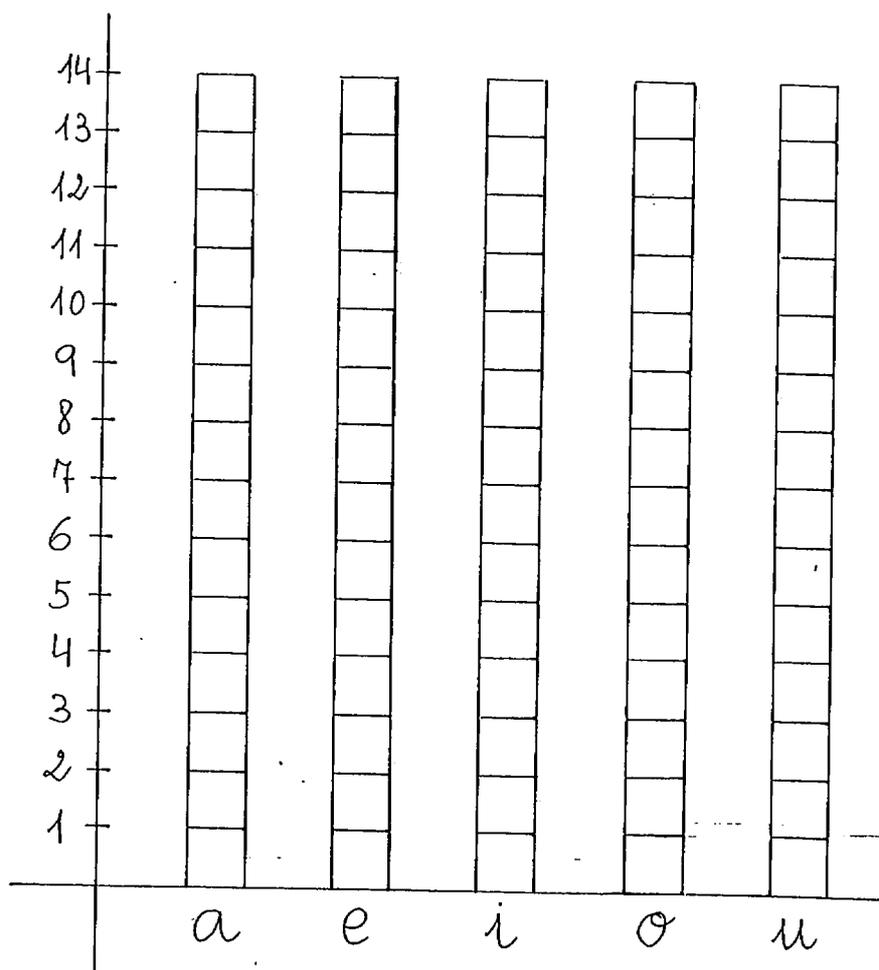


Figura 2

Observaciones:

Tanto la tabla como el diagrama es conveniente que lo realice el profesor/ra.

En el diagrama, la numeración del eje vertical podrá hacerse de uno en uno o de diez en diez, de acuerdo con los objetivos que se trabajen.

Las vocales del eje horizontal pueden recortarse del periódico.

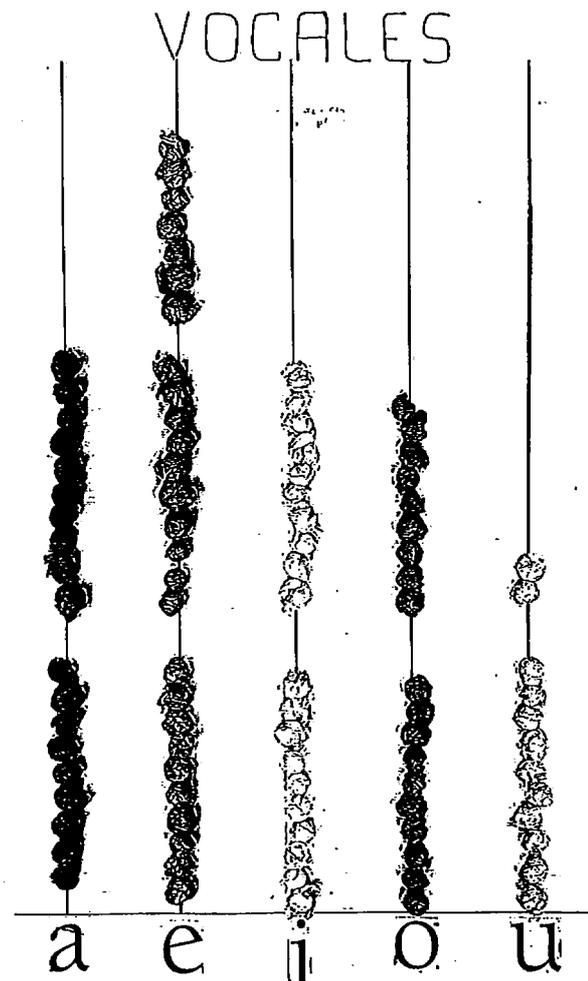
Una vez realizada la gráfica, cada grupo o alumno/a ordenará las vocales de mayor a menor repetición.

Compararán con las gráficas de otros grupos y se intentará sacar alguna conclusión del trabajo:

¿Qué vocal se repite más?

¿Qué vocal se repite menos?

Evaluación:



Título: ¿Qué hay más?

Nivel: Ciclo Inicial C. P. Fuentes de Nava:

Duración: Una sesión.

Unidad Temática: Conocimiento de sí mismo.
Identificarse sexualmente.

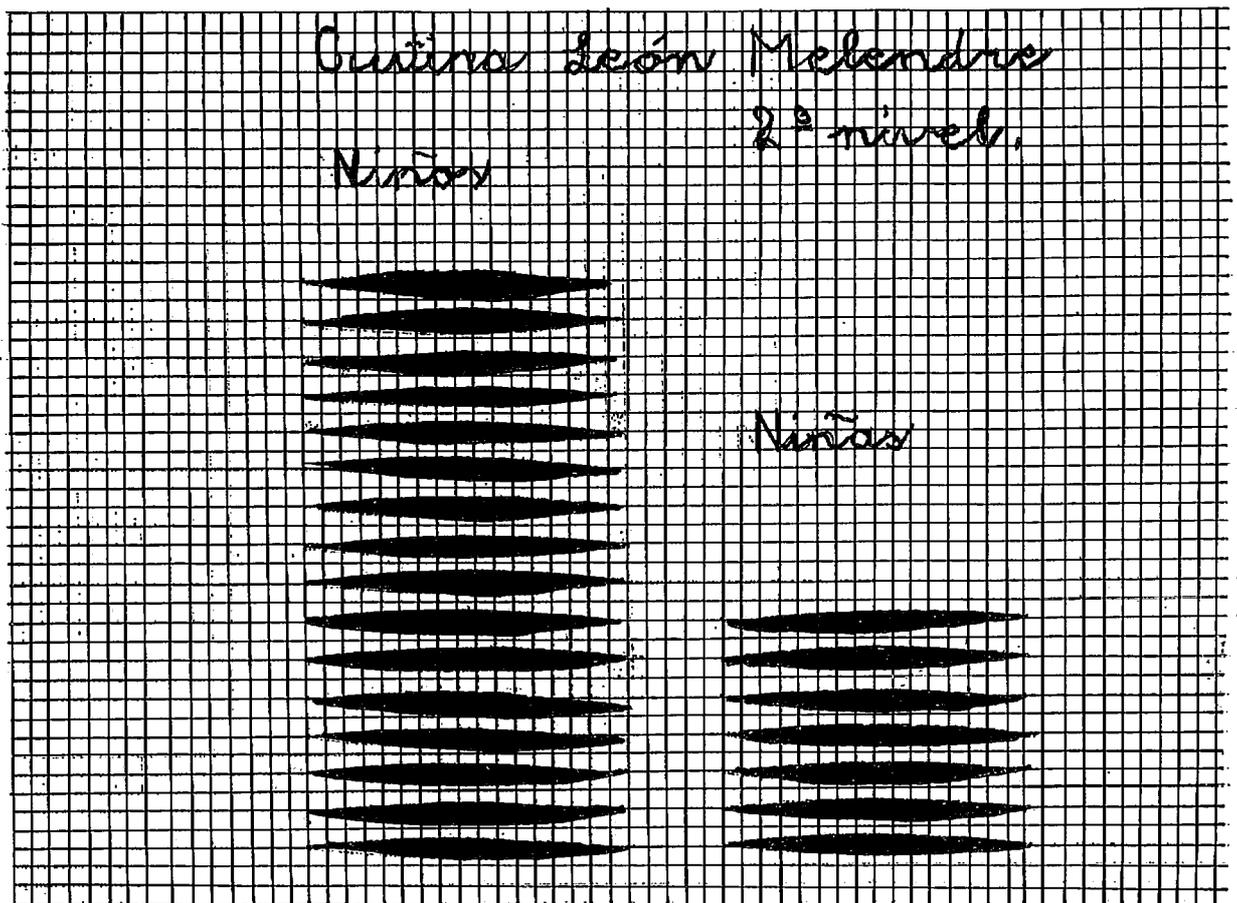
Objetivos: Reconocimiento de su propio sexo.
Distinguir ambos sexos.
Desarrollar la motricidad.
Específicos del área de matemáticas.

- Contar.
- Comparar dos conjuntos.
- Iniciación a la multiplicación.

Desarrollo de la actividad:

Se forman dos grupos por sexos. Contar el número de personas de cada grupo de diferentes formas: numerándose, formando parejas, trios...

Comparar los dos grupos estableciendo correspondencias.



Realización de la gráfica por grupos o individualmente según el modelo.

Observaciones:

La gráfica se realizará en papel cuadriculado para facilitar el trabajo de los alumnos/as.

Evaluación:

II. CICLO MEDIO

Consideramos importante que los alumnos/as del Ciclo Medio se familiaricen con la Estadística y que sean capaces de extraer las primeras "conclusiones", que respondan a las preguntas más elementales como ¿qué es lo que más se da...?, ¿Cuál es el valor promedio?... , iniciándose en la comprensión de los conceptos de moda y media.

En este ciclo, se deben seguir registrando los datos obtenidos en una ficha, previamente elaborada por el grupo, con la ayuda del profesor/a. La representación gráfica, principalmente se hará en diagramas de barras, utilizando los materiales similares a los diseñados para el Ciclo Inicial, no obstante, de forma muy sencilla y en fenómenos o en casos que se preste a ello y teniendo en cuenta una sólo variable, se iniciará la confección de tablas y gráficas de puntos.

La medida de tendencia central "la media aritmética" debe realizarse en el primer curso del Ciclo de forma manipulativa. Para ello partiremos de gráficas que contengan valores enteros y poco numerosos. El niño/a por medio de objetos representará los valores y tratará de equilibrarlos hasta obtener el mismo número en todos los montones, barras...

En el segundo curso del Ciclo, la media se calculará también de forma manipulativa, pero en vez de equilibrar las barras, se agruparán todos los datos y se irán repartiendo equitativamente entre cada uno de los apartados que se contemplan en la gráfica. Es conveniente que los valores sean enteros y poco numerosos como en el curso anterior.

En el último curso del Ciclo, además se podrá intentar realizar los cálculos de forma numérica.

Apuntamos a continuación, posibles fenómenos observables agrupados en los siguientes bloques:

A) CONOCIMIENTO DE SI MISMO

- Higiene dental.
- Pulsaciones/min en reposo y después de un ejercicio.
- Inspiraciones/min.
- Deporte preferido o deporte que practica.
- Altura.
- Peso.

B) CONOCIMIENTO DEL MEDIO

- Profesiones padre-madre.
- Niños/as que hay en el centro, por ciclos y niveles.
- Calles en que viven.
- Libros de lecturas, periódicos y revistas...
- Número de pisos del edificio donde viven.
- Número de tiendas, bares... de su calle.
- Extensión de las comunidades autónomas y de las provincias de su comunidad.
- Producción de cereal de la comunidad autónoma.

C) EXPERIENCIAS BASADAS EN LA VIDA COTIDIANA

- Detergente consumido en casa.
- Cantantes preferidos.
- Programas de TV que más agradan.
- Programas de TV que más se ven.
- Marca de coche familiar.
- Tiene o no tiene bicicleta y sus marcas.
- Comida: tipos de alimentos.
- Animales domésticos que tienen.

MODELOS DE ACTIVIDADES DESARROLLADOS

Título: *Programas preferidos de TV.*

Nivel Actividad realizada por 180 alumnos/as de 5º Curso de los Colegios Públicos "Juan Mena de la Cruz" de Palencia, "Carlos Casado" de

Villada, "Ramón Carande" de Palencia, "Cobos de Cerrato" y "Pradera de Aguilera" de Villamuriel de Cerrato.

Duración: Dos semanas.

Unidad temática: Experiencias basadas en la vida cotidiana.

Objetivos: – Conocer las preferencias de programación de TV.

– Favorecer la comunicación y participación.

– Favorecer la capacidad crítica a la hora de seleccionar los programas de TV.

– Los específicos de Estadística, resaltando la iniciación al agrupamiento de datos.

Desarrollo de la actividad:

Primero se plantea a los alumnos/as la pregunta "Escribe por orden de preferencia los tres programas de TV que más te gusten."

Escribe por orden de preferencia los tres programas de Televisión que más te gusten.

1.
- 2
- 3

Elaborar una tabla de recogida de datos.

P R O G R A M A	1ª OPCION	2ª OPCION	3ª OPCION
El Tiempo es Oro			
¿Pero esto qué es?			
Erase una vez la vida			

Para confeccionar las tablas definitivas se multiplica por 3 - 2 y 1 los votos obtenidos en la primera, segunda y tercera opción respectivamente, sumando a continuación estos valores y obtener así la puntuación total.

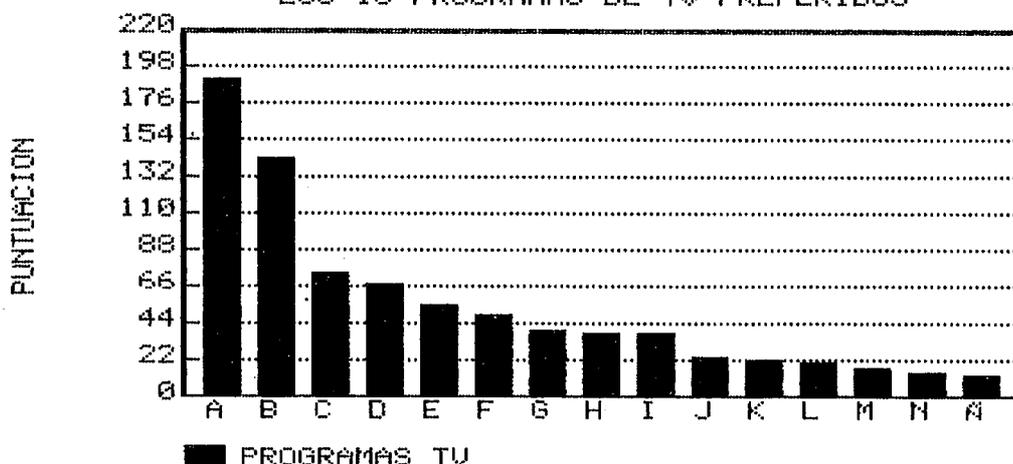
Con estos datos se elaborará la gráfica número 1 sobre los programas preferidos, siendo aconsejable emplear entre 10 y 15 programas.

PROGRAMA	PRIMERA OPCION	TOTAL
El Tiempo es Oro	5.3= 15	15
¿Pero esto qué es?	45.3=135	135
Erase una vez la vida	37.3=111	111

PROGRAMA	SEGUNDA OPCION	TOTAL
El Tiempo es Oro	15.2= 30	30
¿Pero esto qué es?	22.2= 44	44
Erase una vez la vida	11.2= 22	22

PROGRAMA	TERCERA OPCION	TOTAL
El Tiempo es Oro	15	15
¿Pero esto qué es?	12	12
Erase una vez la vida	9	9

LOS 15 PROGRAMAS DE TU PREFERIDOS

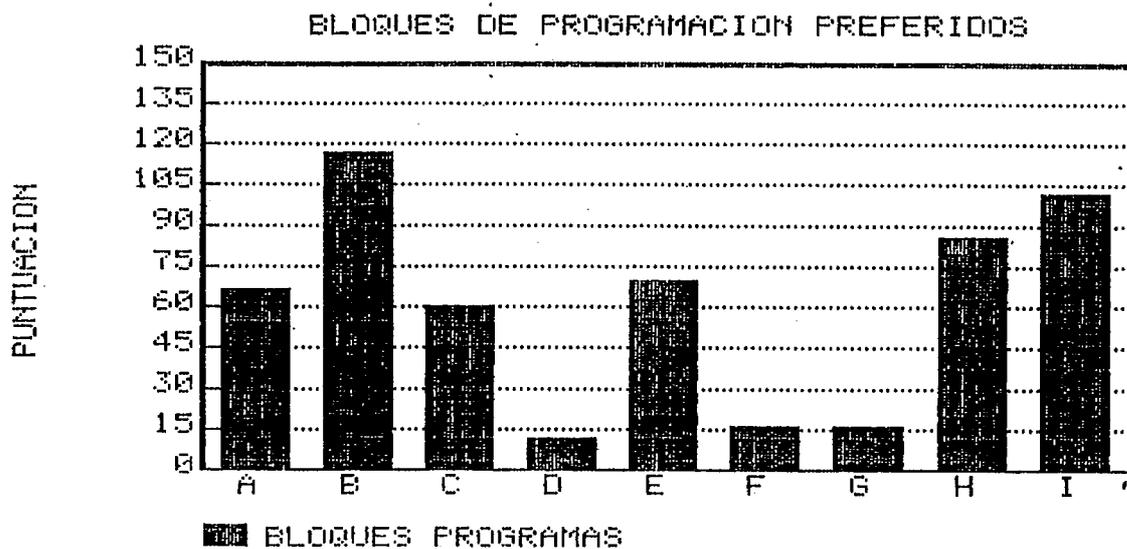


También se pueden agrupar los programas en bloques, según su contenido, siendo los alumnos/as quienes determinen dichos bloques; en este trabajo se optó por los bloques siguientes, según se refleja en la tabla 3.

Una vez agrupados los programas se suman todos los votos obtenidos en cada uno de ellos, dándonos el total de votos de cada bloque.

BLOQUES	VOTOS
DIBUJOS ANIMADOS	67
INFANTILES - JUVENILES	117
DOCUMENTALES	61
INFORMATIVOS	12
SERIES	70
PELICULAS	17
DEPORTIVOS	14
CONCURSOS	86
VARIEDADES	102

A continuación se confeccionará la gráfica correspondiente.



A	DIBUJOS ANIMADOS	67
B	INFANTILES-JUVENILES	117
C	DOCUMENTALES	61
D	INFORMATIVOS	12
E	SERIES	70
F	PELICULAS	17
G	DEPORTIVOS	14
H	CONCURSOS	86
I	VARIEDADES	102

CUESTIONARIO

1. Escribe el nombre del programa más votado.
2. Escribe el nombre del programa menos votado.
3. Hallar la media de forma numérica.
4. ¿Qué valor se separa más de la media?
5. ¿Hay algún programa que tenga el mismo número de votos que el valor de la media?
6. ¿Cuál es el programa cuyos votos más se acercan al valor de la media?
7. El programa más votado en clase, ¿te gusta a tí también...? ¿Por que?
8. ¿Qué cambiarías en ese programa?
9. Si toda la clase debiera ponerse de acuerdo para ver un sólo programa de TV. ¿Qué crees que pasaría?
10. ¿Qué opiniones contrarias has oído respecto a esos programas de TV?

* * *

Titulo: *Media de temperaturas.*

Nivel: Actividad realizada por alumnos/as de 3º Curso del Colegio Público Carlos Casado de Villada.

Duración: Una semana.

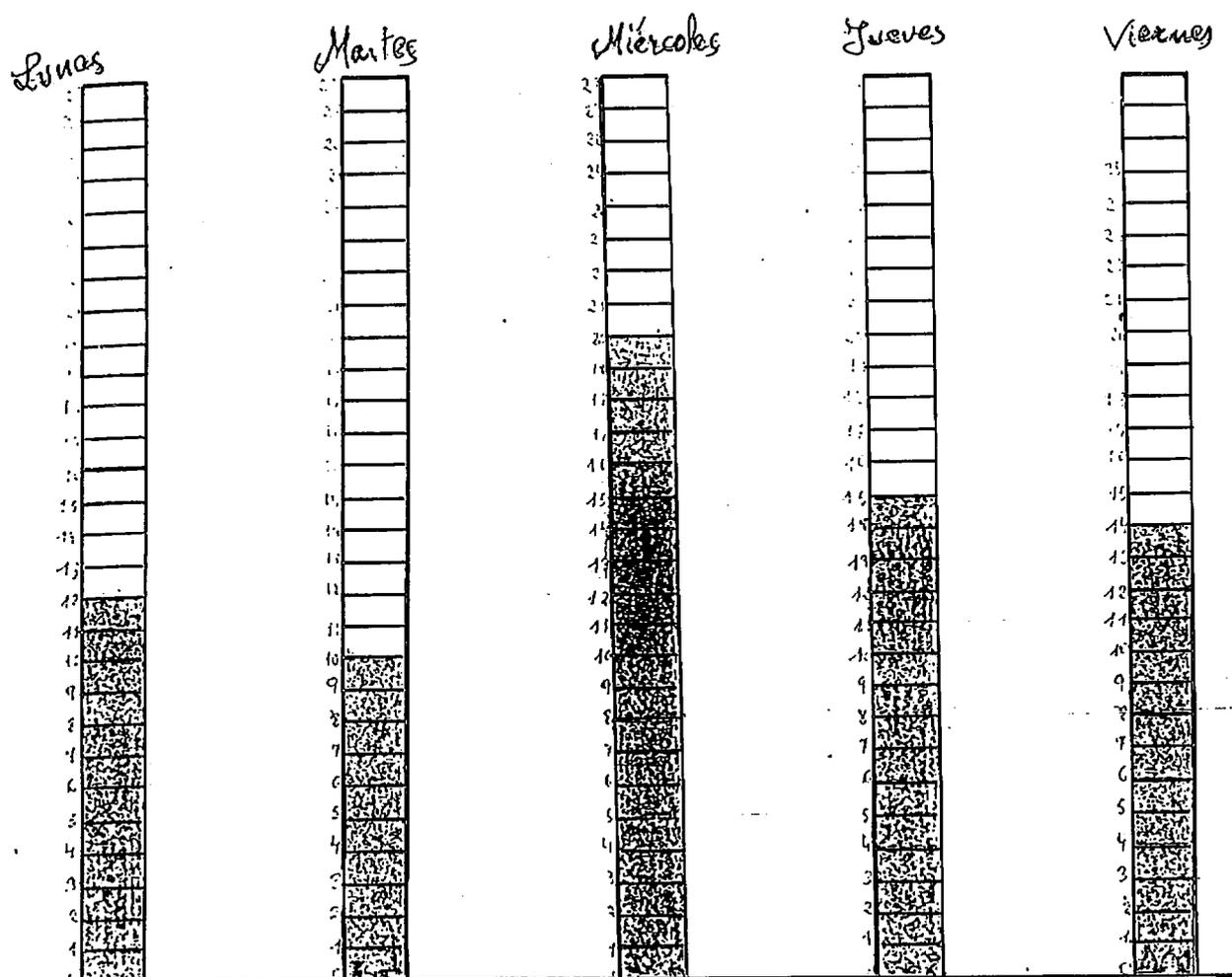
Unidad temática: Experiencias basadas en la vida cotidiana.

Objetivos:

1. Desarrollar la capacidad de observación de fenómenos naturales.
2. Utilizar adecuadamente el termómetro.
3. Desarrollar la responsabilidad y constancia en el trabajo.
4. Los específicos de Estadística, resaltando la iniciación al cálculo de la media aritmética de forma manipulativa.

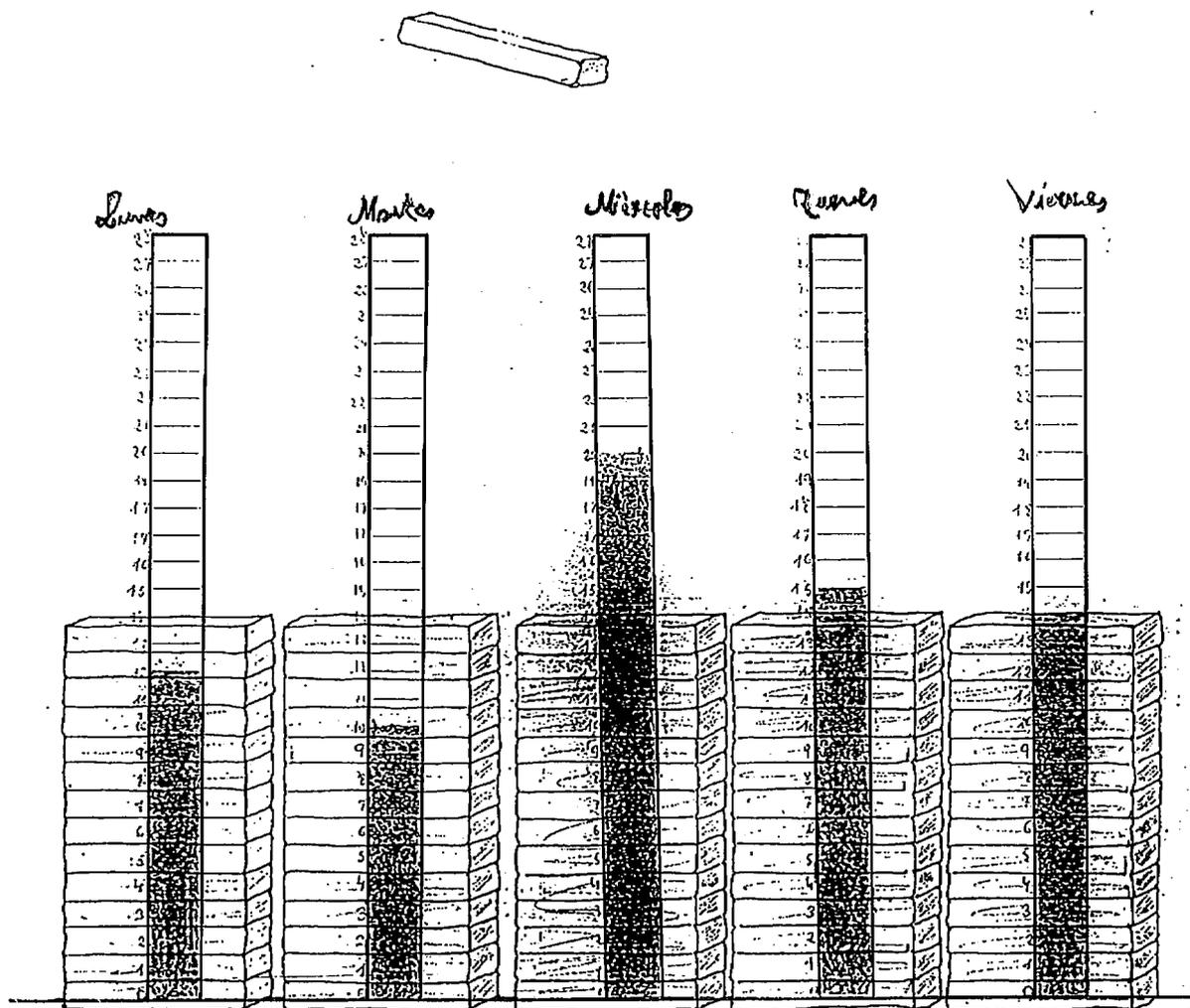
Desarrollo de la actividad:

Se coloca el termómetro en el exterior y se observan las temperaturas, todos los días de la semana a la misma hora (en nuestro caso a las 11 de la mañana). Los niños/as anotan la temperatura directamente en la gráfica de barras.



Quando se han recogido las temperaturas de los cinco días se elabora la gráfica con algún material que pueda ser manipulable por los alumnos/as. En este caso se utilizaban bloques de construcción y tizas (aprovechando que la anchura de la tiza era la misma que cada grado de la escala de temperaturas en las barras), superponiendo los bloques o las tizas en las barras colocadas horizontalmente.

La profesora/or hace observar que hay unos días con más tizas, bloques o grados que otros y que se podía intentar igualarlos o "promediarlos". Los alumnos/as van quitando de unos montones y colocando en otros hasta que todas las barras queden igualadas. Se observa también como unos ceden y otros ganan y en qué cantidad. Se debate si dicho valor puede ser considerado como "la temperatura media de la semana". Ver la gráfica.



Otras experiencias:

Otras situaciones cercanas a los alumnos/as nos permiten calcular de forma manipulativa la media aritmética, tales como:

En un grupo reducido de niños/as donde cada uno tiene un número diferente de caramelos, lapiceros, canicas..., se sugiere que encuentren el modo de tener todos igual.

Se pueden dar dos posibilidades:

- a) Los que más tienen dan a los que menos hasta que se llega a la igualdad.
- b) Se reúnen los caramelos, lapiceros o lo que se utilice, de todo el grupo y se vuelven a repartir equitativamente. Esta segunda forma supone una auténtica media aritmética, ya que se suman los valores (se reúnen) y se divide entre los miembros del grupo (reparto equitativo).

Evaluación:

Los alumnos/as alcanzaron los objetivos y propuestos en un grado satisfactorio, en un clima de interés y actividad. Para que todos los alumnos/as puedan practicar la experiencia es preciso repetirse con pequeños grupos.

* * *

Título: *Pulsaciones/min. en reposo y después de un esfuerzo.*

Nivel: Ciclo Medio (4º Curso) C. P. Ramón Carande de Palencia.

Duración: Una sesión de E. Física y otra sesión en clase.

Unidad Didáctica: Conocimiento de sí mismo.

Objetivos:

1. Reconocimiento de su propio cuerpo.
2. Específicos del área de Matemáticas:
 - Recogida de datos.
 - Confección de gráficas.
 - Análisis de resultados.

Desarrollo de la actividad:

En la sesión de E. Física los niños/as tomaron y anotaron sus pulsaciones antes de realizar la actividad, y después de realizarla.

Una vez en clase y en grupos de cuatro alumnos/as realizaron la gráfica correspondiente a cada grupo. Pasando luego todos los resultados a una sola gráfica para toda la clase.

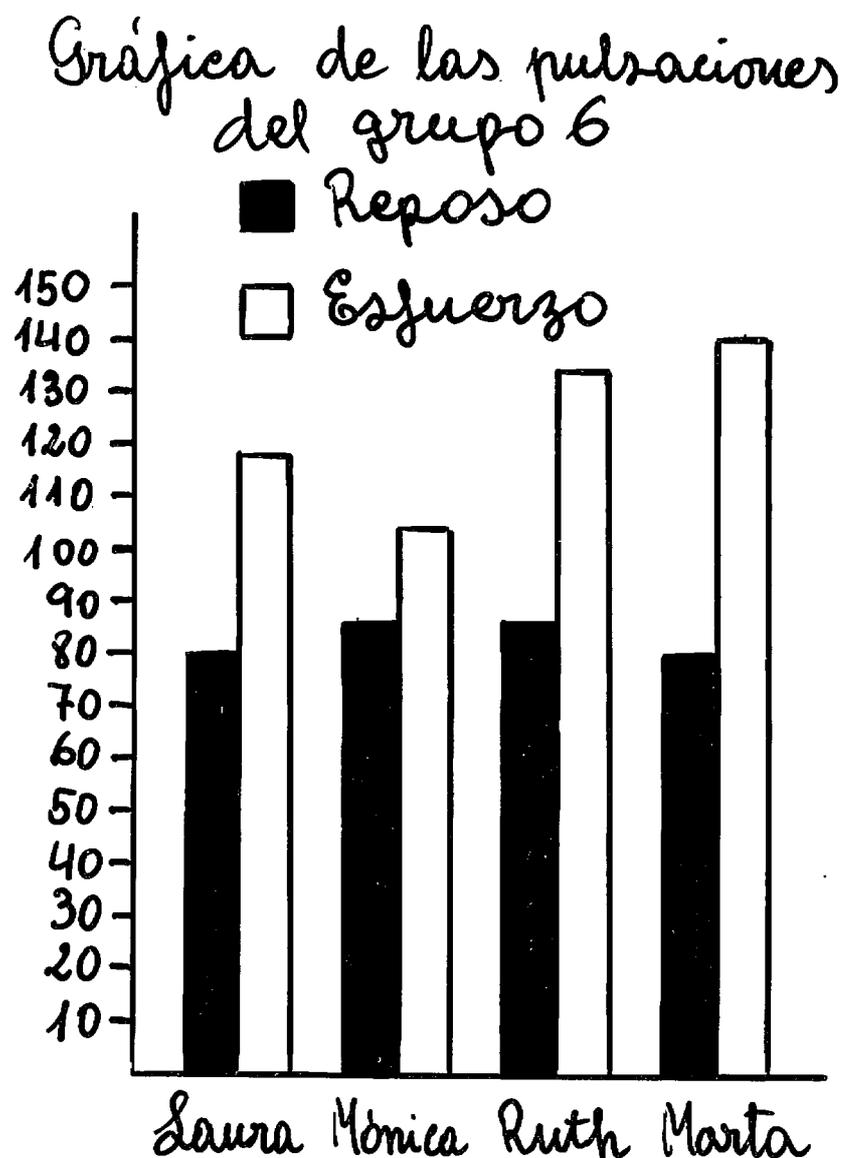
En cada grupo, y luego toda la clase se analizaron las siguientes cuestiones:

¿Cuál es el valor más alto de pulsaciones en reposo? ¿Y después de la actividad?

¿Cuál es el valor más bajo en cada una de ellas?

¿Por qué después de una actividad nuestras pulsaciones aumentan?

¿Qué valor de pulsaciones crees que está en medio de los demás? (Contando cuadros de la gráfica).

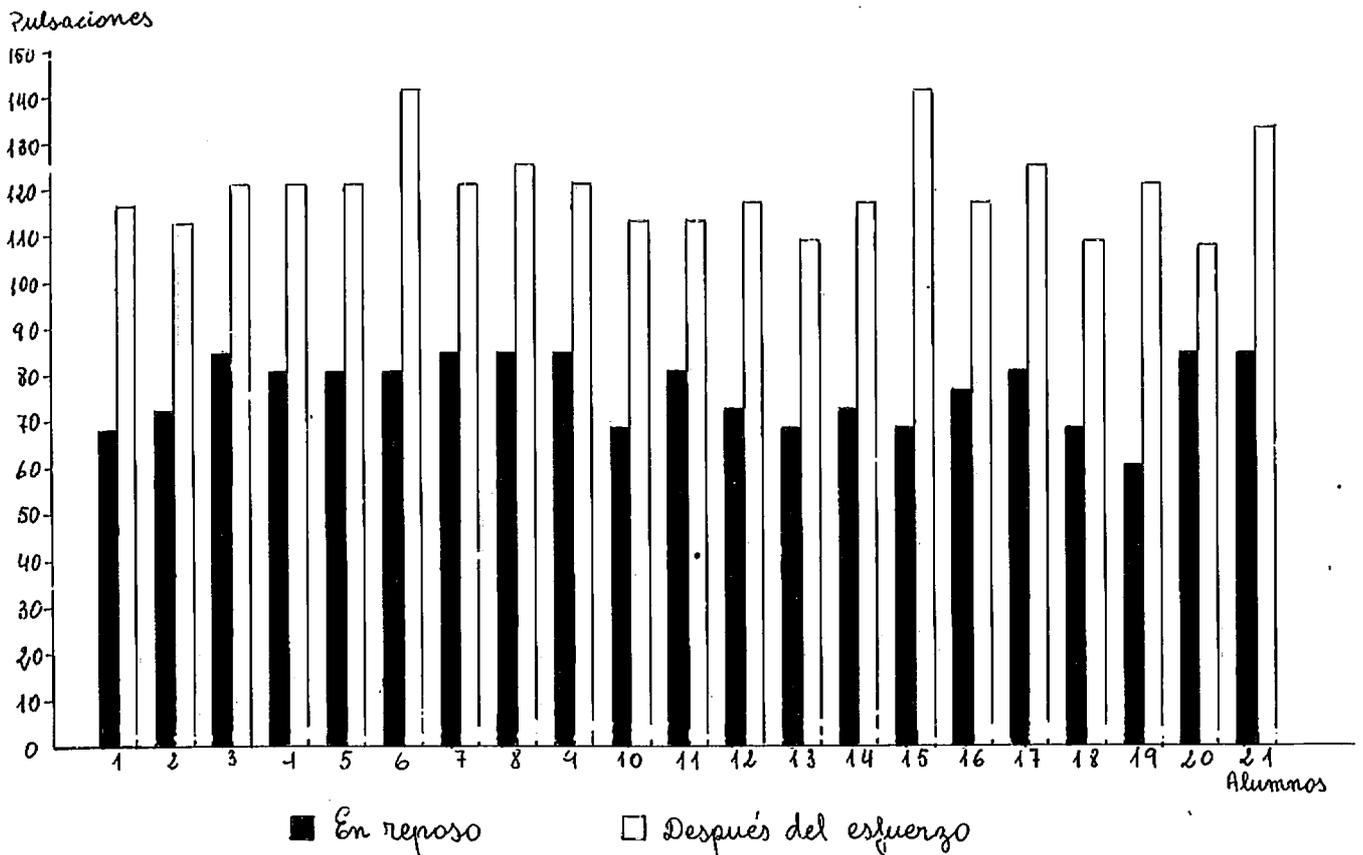


Observaciones:

La gráfica de la clase se realiza en papel cuadriculado de caudrícula grande, dando a cada cuadro un valor de 10 para facilitar el cálculo del valor promedio.

Evaluación:

Para el nivel de 4º curso, la toma de datos y representación gráfica de los mismos resultó bastante positiva, incluso en el análisis de las cuestiones dió lugar a respuestas muy interesantes, pero al tratar de ver el valor promedio de las pulsaciones y analizar lo que cada uno se acercaba o alejaba de ese valor hubo bastantes dificultades, por lo que ésta parte quedó sin realizar.



Trabajo interdisciplinar tomando como referencia la Estadística

Tema: *Los Alimentos.*

A partir de una recogida de datos y tratamiento estadístico, siguiendo los objetivos previstos para el Ciclo Medio, adaptar de forma interdisciplinar un tema a estudiar, en este caso "los alimentos".

Los alumnos/as individualmente recogen los alimentos que toman a lo largo de una quincena natural, no escolar, en las tres comidas principales: desayuno, comida y cena.

Cada alumno/a registrará diariamente estos datos en la ficha individual y en la ficha mural de clase. (Ver modelo que se adjunta).

Observaciones de los datos registrados en la ficha-mural y recuentos de cada uno de los apartados.

Confección de una gráfica de barras con el recuento general de cada uno de los apartados. En grupos también confeccionarán la gráfica general del desayuno, comida y cena. A continuación, cada alumno/a hará una gráfica con los datos recogidos en su ficha individual. Comparando la gráfica individual con la general de la clase.

Partiendo de la observación de estas gráficas se trabajará este tema en las distintas áreas del currículo.

Posibles aplicaciones que este trabajo puede tener en las diferentes áreas:

C. Naturales

- Los alimentos.
- Tipos de alimentos (energéticos, plásticos y reguladores).
- Hábitos alimenticios.
- Los fines de las sustancias alimenticias.

S. Sociales

- Localización de los alimentos.
- Producción o no de los mismos para la Comunidad.
- Producción de alimentos en nuestra Comunidad.

Lenguaje

- Refranes y adivinanzas sobre alimentos y alimentación.
- Inventar historias de alimentos.
- Confeccionar una receta.
- Descripción de un alimento.
- Ortografía: uso de la “b”.

Matemáticas

- Aquí se trabaja el tema a nivel estadístico con el recuento de datos y la realización de gráficas.
- También se trabajará las unidades de masa y capacidad con sus respectivas equivalencias, planteando y resolviendo situaciones problemáticas.

Plástica

- Modelado de alimentos.
- Confeccionar las viñetas en diapositivas de la historia inventada en lenguaje, para luego proyectar y comentar.
- Confeccionar la rueda de los alimentos.

Música

- Canciones de algún producto típico.
- Poner música de fondo a las diapositivas.

Como colofón del tema, preparar un “plato típico” de la Región, incluso pudiéndose realizar recetas hechas en lenguaje por los niños/as.

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

	LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES		
	DESAYUNO	COMIDA	CENA	DESAYUNO	COMIDA	CENA	DESAYUNO	COMIDA	CENA	DESAYUNO	COMIDA	CENA	DESAYUNO	COMIDA	CENA
LECHE															
DERIVADOS															
CARNE															
PESCADOS															
HUEVOS															
LEGUMBRES															
PATATAS															
FR. SECOS															
VERDURAS															
FRUTAS															
PAN															
CEREALES															
AZUCAR															