CIO
372.3
M827p

# UNIVERSIDA DE COSTA RICA

## SEDE DE OCCIDENTE



# UNIVERSIDA DE COSTA RICA

## SEDE DE OCCIDENTE



CIO
372.3
M827p




119803

R 1999

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Biblioteca, San Ramón

*RESUMEN EJECUTIVO*

Con la finalidad de hacer un diagnóstico acerca de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en educación primaria, se realizaron varias observaciones directas en las leccionesde 18 maestros que laboran en escuelas urbanas y rurales de la Dirección Regional de enseñanza de San Ramón, llegándose a los siguientes resultados:
a pesar de las recomendaciones del MEP, de que en la enseñanza de las ciencias se aplique un enfoque constructivista centrado en procesos, para que ésta sea dinámica y participativa, los docentes imparten las lecciones de una manera tradicional, centradas en metodologías pasivas, donde el niño es un simple espectador, no un actor del proceso de enseñanza.

El enfoque metodológico que utilizan estos maestros, se limita a 4 técnicas didácticas: fichas, trabajos en grupos, estudio dirigido y exposición con interrogación. A pesar de que los educadores conocen técnicas activas específicas para el área de ciencias, no las aplican, argumentando la falta de tiempo.

Al ser consultados estos maestros sobre la importancia de aplicar un enfoque constructivista centrado en procesos científicos, reconocen que este enfoque es el que deberían desarrollar en las clases, pero que no lo hacen porque además de la falta de tiempo, carecen de recursos didácticos y de capacitación.

Estos docentes rechazan el uso de libros de texto del MEP, prefiriendo utilizar fotocapias de los libros de la Editorial Santillana. Además, un alto porcentaje de estos educadores muestra una actitud de apatía hacia las innovaciones educativas, por lo que continúan impartiendo clases tradicionales, situación que se presenta también a nivel nacional, tal como en una consulta lo manifestaron funcionarias del CENADI. Por lo anterior, se puede concluir que en el sistema educativo costarricense prevalece una educación pasiva y transmisiva.

En relación con interés de estos maestros para recibir un curso de actualización en ciencias, el 100% contestó afirmativamente,siempre que se les reconozca en el Régimen de ascenso en carrera profesional, ya que esto significaría un aumento de hasta un 10% en sus salarios.

**Universidad de Costa Rica**
**Sede de Occidente**
**Coordinación de Investigación**

**Informe Final del Proyecto**
**# 540-96-354**

# Los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias en Educación Primaria en Escuelas Urbanas y Rurales de San Ramón

**Lic. Arabela Mora Zamora**
**Lic. Francisco Guido Cruz**

## 1. Antecedentes:

## a. Objetivos del proyecto:

### a.1 Objetivo General:

Detectar el nivel de conocimiento que tienen los maestros de educación Primaria en escuelas urbanas y rurales de San Ramón, acerca de los contenidos y procedimientos metodológicos que se incluyen en el nuevo Programa de Ciencias del Ministerio de Educación Pública.

### Objetivos Específicos:

1. Verificar el nivel de conocimiento que tienen los maestros de Educación Primaria, sobre los contenidos del área de Ciencias de los programas de I y II ciclos del Ministerio de Educación Pública.

2. Comprobar, mediante la observación directa, el grado de comprensión y aplicación que tienen los docentes, de los procedimientos metodológicos desde un enfoque constructivista centrado en procesos.

3. Determinar si los docentes propician una actitud científica en los educandos mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias activo y dinámico.

4. Inferir, con base en la observación, si los materiales y recursos que utilizan los educadores en sus lecciones, son los necesarios y adecuados para lograr los objetivos propuestos en el Programa de Ciencias de MEP.

**b. Duración del Proyecto:**

Dieciocho meses: de agosto de 1996 a enero de 1998.

**c. Investigadores:**

Investigador Responsable: Msc. Saray Córdoba González.
Sin jornada.

Investigador Principal: Lic. Arabela Mora Zamora.
Jornada: ¼ tiempo.

Investigador Asociado: Lic. Francisco Guido Cruz.
Sin Jornada.

## 2. ¿Qué se hizo?

### a. Actividades desarrolladas:

#### a.1. Trámites administrativos:

El proyecto inició en julio de 1996. En esta primera etapa, se realizaron reuniones con funcionarios de la Dirección Regional de San Ramón: Lic. José Luis Esquivel, Director Regional de Enseñanza, el Lic. Félix Melesio Ureña, Director del Departamento de Desarrollo Educativo, y con el Lic. Roberto Céspedes, Asesor Regional de Ciencias. La finalidad de estas reuniones fue entre otras: dar a conocer el proyecto, solicitar los permisos respectivos para realizar las observaciones en las escuelas, y seleccionar la muestra de los Maestros y las Escuelas en los que se realizaría la Investigación.

La muestra seleccionada fue la siguiente: se recomendó observar únicamente en el primer ciclo (Primero, Segundo y Tercer grado), un maestro por nivel. En las Escuelas urbanas se han observado cuatro bloques de 2 lecciones cada uno, para un total de 8 lecciones por maestro.

En las Escuelas Rurales, se observaron 2 bloques de 2 lecciones cada uno, para un total de 4 lecciones por maestro. Por cuanto, este tipo de escuelas sólo se imparten dos lecciones de Ciencias por semana.

Se observó una Escuela Urbana Marginal: La Escuela de la Unión, situada al sur de la ciudad de San Ramón.

Las Escuelas urbanas seleccionadas son las siguientes:

- Escuela Jorge Washington.
- Escuela José Joaquín Salas Pérez.
- Escuela Laboratorio.

Las Escuelas Rurales seleccionadas son las siguientes:

- Escuela Yadira Gamboa (Calle León)
- Escuela de San Rafael (Distrito de San Rafael)
- Escuela Francisco J. Orlich (Distrito de Piedades Noroeste)

### a.2. Elaboración de instrumentos:

En el mes de agosto se elaboraron tres tipos de cuestionarios. (Documentos adjuntos)

a) Cuestionario dirigido a docentes.
b) Cuestionario dirigido a Directores de las Escuelas.
c) Una guía de observación en el aula.

### a.3. Observaciones directas en Escuelas Urbanas:

Se iniciaron el 23 de agosto de 1996 y se finalizó el mes de noviembre de 1997.

## Cuadro N°1
## Observaciones realizadas en
## La Escuela Jorge Washington

| Nivel | Lecciones observadas |
|---|---|
| | |
| III | 8 lecciones |
| II | 8 lecciones |
| I | 8 lecciones |
| I | 2 lecciones |
| **Total: 4 educadores/4 niveles** | **26 lecciones** |

**Nota:** Una profesora se incapacitó por lo que se le solicitó la colaboración a otra profesora

## Cuadro N° 2
## Observaciones realizadas en
## La escuela José Joaquín Salas

| Nivel | Lecciones observadas |
|---|---|
| | |
| I | 8 lecciones |
| II | 8 lecciones |
| III | 8 lecciones |
| **Total: 3 educadores/3 niveles** | **24 lecciones** |

## Cuadro N° 3
## Observaciones realizadas en
## La Escuela Laboratorio

| Nivel | Lecciones observadas |
|---|---|
| | |
| I | 8 lecciones |
| II | 8 lecciones |
| III | 8 lecciones |
| **Total: 3 educadores/3 niveles** | **24 lecciones** |

### a.3.1. Observaciones directas en Escuelas Rurales:

Se inician las observaciones en el mes de abril y concluyen en noviembre del 1997.

Se observaron docentes de la Escuela de San Rafael, perteneciente al distrito del mismo nombre, y a los docentes de la Escuela Francisco J. Orlich, del distrito de Piedades Noroeste.

Estas Escuelas tienen categoría D-1, porque tienen tres maestros, y cada uno de ellos imparte dos grados –un grado del primer ciclo y el otro del segundo–.

**Cuadro N° 4**
**Observaciones realizadas en**
**La Escuela de San Rafael**

| Niveles a cargo | Nivel observado | Lecciones observados |
|---|---|---|
| III Grado, Dirección | III Grado | 4 |
| II y V Grado | II Grado | 4 |
| I y IV Grado | I Grado | 4 |
| **Total**<br>**3 educadores**<br>**2 niveles por maestro** | **3 Grados** | **12 lecciones** |

**Cuadro N° 5**
**Observaciones realizadas en**
**La Escuela Francisco J. Orlich**
**del Distrito de Piedades Noroeste**

| Niveles a cargo | Nivel observado | Lecciones observadas |
|---|---|---|
| I-V Grado | I Grado | 4 |
| II-IV Grado | II Grado | 4 |
| III-VI Grado | III Grado | 4 |
| Total: 3 educadores | 3 Grados | 12 |

### a.4.Observaciones realizadas en Escuelas Urbano marginales.

*Escuela La Unión:*

Es una escuela de categoría D-1 –tres maestros y cada uno de ellos imparte dos grados–.

Se observaron 4 lecciones de Ciencias en III grado. Los otros maestros no aceptaron ser observados.

### a.5. Observaciones realizadas en Escuelas Unidocentes.

Se observaron 4 lecciones en la Escuela Yadira Gamboa, del caserío de Calle León. Se observó a una sola profesora.

### a.6. Entrevistas realizadas.

Para cumplir con algunos de los objetivos de esta investigación, se realizaron las siguientes entrevistas:

1. La muestra de 18 maestros observados en sus clases. Su finalidad consistió en verificar el grado de comprensión que tienen de los procedimientos metodológicos que se recomiendan en un enfoque constructivista–centrado en procesos. Y, dificultades que se les haya presentado en el manejo del programa de estudio del MEP.

2. A una muestra de 71 docentes de los circuitos 01, 02 y 03 de la Dirección Regional de San Ramón. Su finalidad, el diagnosticar las necesidades de capacitación en el área de ciencias.

3. A una muestra de 5 Directores de Escuela. Su fin consistió en conocer los recursos que la institución brinda al maestro. La capacitación que se les brinda en el área de ciencias, sus limitaciones y dificultades que afrontan.

4. Se entrevistaron a los siguientes informantes claves:

- Msc. Roberto Céspedes. Asesor Regional de Ciencias.

Los Asesores supervisores de los circuitos 01, 02 y 03, respectivamente.

M.Ed. Mercedes Moya. Asesora circuito 01.
Lic. Ana Rita Zamora. Asesora circuito 02.
Lic. Rafael Ángel Rodríguez. Asesor circuito 03.

- Tres funcionarios del Centro Nacional de Didáctica (CENADI) del MEP:

  Olga Zaglul Slon.
  Rocío Alfaro Ulate.
  Betty León Villalobos.

- La Lic. Olga Rodríguez. Ex-Asesora Nacional de Ciencias. Actual Supervisora Nacional.

- La Profesora Cecilia Cuadra, Directora de La Escuela Laboratorio.
- La Lic. Alejandra León. Funcionaria del CIENTEC.

- La Lic. Carolina Bolaños. Ex-funcionaria del SIMED. Co-autora del libro: "Orientaciones para Mejorar el Aprendizaje de la Ciencia en I y II Ciclos".

- Al Dr. Gilberto Alfaro. Profesor de la UNA y de la Universidad de Costa Rica.

## a. Gastos y Plazos reales de Ejecución:

### Plazos de Ejecución:

El proyecto se realizó en 3 semestres de julio de 1996 a noviembre de 1997. Una serie de limitaciones, entre las que se citan: incapacidades, asistencia a congresos (ANDE, SEC), Seminarios por parte de los docentes, semanas de evaluación, efemérides y otras actividades de las escuelas diferentes a las lecciones, nos obligó a retrasar por un semestre las observaciones directas en el aula. De ahí que el trabajo de campo del proyecto se terminó en noviembre de 1997. Razón por la cual el período asignado a la elaboración del informe final, se retrasó.

**Gastos Reales.**

Para la ejecución del proyecto, la Vicerrectoría de investigación aprobó la suma de ¢ 50.832 colones, distribuidos de la siguiente forma:

| Partida | Rubro | Monto |
|---|---|---|
| 21-01 | Productos alimenticios | ¢ 5000 |
| 21-06 | Productos de papel e impresos | ¢ 1200 |
| 21-09 | Útiles y materiales de oficina | ¢ 7000 |
| 42-06 | Becas horas estudiante | ¢ 37632 |
| **Total** | | ¢ 50832 |

De estos rubros no se utilizó el 21-01. El presupuesto asignado a la partida 21-06, fue insuficiente, y el déficit fue asumido por los investigadores. Lo mismo ocurrió con los gastos de combustible, que debido a problemas presupuestarios no se financió, por consiguiente, el gasto de los viajes a las diferentes escuelas rurales, también fue financiado por los investigadores.

## 3. ¿Cómo se hizo?

### a. Métodos o procedimientos utilizados:

Para la realización de esta investigación, se combinó una metodología cuantitativa con una cualitativa.

Los métodos cuantitativos, se aplicaron en la ejecución y Análisis de las Encuestas realizadas a los maestros de las diferentes escuelas de la muestra seleccionada.

La metodología cualitativa, se aplicó en las observaciones directas realizadas en las diferentes clases, mediante la entrevista personal, las conversaciones sostenidas con los maestros observados y con los informantes claves, que se seleccionaron para que brindaran mayor información acerca del problema investigado.

Se realizaron observaciones detallados de las diferentes clases de ciencia, y se analizaron casos concretos. El comportamiento del maestro y

los niños en las diferentes situaciones cotidianas que se ven nuestras aulas como: el manejo de técnicas didácticas por parte de los educadores, actitud del niño, interacción maestro-alumno, uso de material concreto, distribución del espacio y el tiempo, entre otros.

Para chequear todos las fuentes de información, y evitar la subjetividad e influencia de la percepción de los investigadores, se estableció un proceso de comprobación. Para ello, se utilizó la triangulación, es decir, se comprobó la información tomada de las observaciones y las entrevistas, con documentos y datos dados por informantes claves -que ayudaron a confirmar mucha de la información obtenida- y a rechazar alguna información, que no estaba confirmada o en alguna medida sesgada, por la opinión de los investigadores.

## b. Dificultades presentadas:

### b.1. Incapacidades:

Una profesora se incapacitó por el resto del año a partir de setiembre de 1996-, entonces hubo que buscar otra educadora que brindara su colaboración en el Proyecto.

Otro de los docentes observados se incapacitó por dos semanas, lo que retrasó el proceso de observación.

En abril de 1997, un profesor, docente de la Escuela de Rincón de Mora, se incapacitó por varias semanas, por lo que hubo que hacer un cambio de institución, razón por la cual se realizaron observaciones en la Escuela Francisco J. Orlich, de Piedades Noroeste.

En el mes de octubre de 1996 se celebraron dos congresos, y las lecciones se suspendieron para que los maestros asistieran. Estos fueron los siguientes:

- Congreso del SEC; celebrado el 3 y 4 de octubre.
- Congreso del ANDE; celebrado del 23 al 25 de octubre.

En setiembre de 1997, hubo un Seminario sobre Innovaciones Educativas, al cual asistieron algunos de los educadores que estaban siendo observados.

### b.3. Negativa por parte de algunos educadores para ser observados.

Esta situación obligó a cambiar dos de los Centros Educativos propuestos en el proyecto.

Es importante hacer notar que el trabajo de investigación en las Escuelas se torna difícil. Algunos maestros faltan con regularidad; también se pierde tiempo, cuando los niños asisten al comedor, la clase se interrumpe por 15 o 20 minutos de lección, tiempo que no se recupera. En otras ocasiones se suspenden lecciones para ensayar actividades de alguna efeméride que se acerca. En fin, el proceso de investigación. se ve interrumpido por muchos factores, situación que genera que el Profesor-Investigador, tenga que visitar reiteradamente las Escuelas, para poder cumplir con los objetivos propuestos en el diseño de investigación.

## 4. Resultados.

La descripción de los resultados se realizará en dos partes. Inicialmente se presentarán los resultados producto de una metodología y un análisis cuantitativo, apoyado por cuadros. que se incluyen en el Anexo y en la discusión de los mismos.

Luego, los resultados derivados de la metodología cualitativa, se presentarán mediante la modalidad de estudio de casos; cada uno de ellos estará respaldado por observaciones realizadas por los investigadores y un análisis, que se realiza con base en la fundamentación teórica de varios autores, tomando en consideración la opinión de los informantes claves, quienes basan su información en las experiencias de muchos años y por su puesto en principios pedagógicos, respaldados por autores de prestigio en el campo educativo.

## A. Primera Parte: Análisis cuantitativo.

### 1. Resultado de la encuesta aplicada a los maestros:

Esta muestra se realizó para abordar el objetivo específico Nº1 propuesto en el proyecto de esta investigación: "Verificar el conocimiento que tienen los maestros de educación primaria, sobre los contenidos del área de ciencias de los programas de I y II Ciclos del Ministerio de

Educación Pública." Se incluyen también las características demográficas de la muestra seleccionada.

De las 62 escuelas del Cantón de San Ramón, se seleccionaron 6, para tomar una sección de cada uno de los grados de Primer Ciclo, por lo que se trabaja con 18 maestros. En la encuesta se tiene un total de 19, ya que una maestra del Cantón de Palmares se enteró del proyecto y solicitó participar en esta encuesta. Por recomendación de expertos, se trabajo con el Primer Ciclo de la enseñanza primaria, por considerarlo fundamental en la formación de una actitud científica en el estudiante.

A continuación se presentan los resultados de la encuesta aplicada a estos 19 maestros. Se trata de realizar una caracterización de algunos aspectos demográficos de esta población, sus conocimientos y necesidades de información en el área de ciencias. Los respectivos cuadros aparecerán en el Anexos enumerados del 1 al 31.

Empezando con el sexo de los 19 encuestados. El 63.2% son de sexo femenino y el 36.8% masculino, verificándose el hecho histórico de la predominancia de mujeres como profesionales de la educación.

En relación a la edad de los educadores. El dato más relevante es que casi tres cuartas partes son mayores de 31 años de edad.

Es posible que relacionado con el dato anterior de la edad, el 79% de estos maestros cuentan con la condición de casados en su estado civil. el 15.8% son solteros y sólo un caso divorciado.

En cuanto al título académico de estos educadores. Se evidencia un buen nivel, el 47.4% tienen el título de Bachiller universitario, el 36.8% tienen universitaria incompleta -pero todos están estudiando para obtener su Bachiller-. Solo el 15.8% tienen el título de Profesores de la Escuela Normal.

Se deduce de lo anterior, que el 47.4% cuentan con la categoría de TP5, el 26.4% de PT4 y el 5.2% de PT3. El 15.8% la categoría el Profesor y sólo un caso con la categoría de V2.

Al consultar "otros estudios realizados", el 21.2% dijo estar llevando cursos para incorporarse a la categoría de PT5. El 52.6% dijo no contar con otros estudios. El porcentaje restante indicó haber realizado estudios en actividades como electrónica, dibujo lineal, idiomas y oficinista.

Con respecto a la "capacitación recibida" para su labor docente en los últimos 5 años. El 52.6% dijo no haber recibido ninguna capacitación, mientras que el 47.4% restante sí ha recibido capacitación en temáticas como administración educativa, en todas las materias -matemáticas, estudios sociales, español y ciencias-, en temas ambientales y en conservación de suelos.

En relación a la escuela donde trabajan los educadores encuestados, la situación es la siguiente: San Rafael (3), Laboratorio(3), Francisco J. Orlich (3), Bajo San Antonio(1), Carlos María Jiménez (1),San Francisco (1),San Bosco(1), Helí Santamaría (1), Barrio El Carmen (1), Carolina Rodríguez (1), El Socorro (1), La Unión (1). Santa María Goretti (1).

Del total de los 19 educadores, el 21% tiene entre 21 y 25 años de servicio, el 15.8% entre 11 y 20 años de servicio, el 31.6% entre 7 y 10 años, y el 31.6% restante tiene menos de 3 años de servicio.

En relación a la condición laboral. El 63.1% se encuentra en propiedad, mientras el 36.9% restante está en condición de interinos.

El 39% de estos educadores imparte solamente un grado, el 26.4% imparte todos los 6 grados, ya que laboran en una escuela unidocente (PP-3). El porcentaje restante imparte entre 2 y 4 grados, ya que laboran en una escuela tipo D-1.

Al consultar sobre la prioridad que estos educadores le dan a las materias de matemáticas, español, ciencias y estudios sociales -indicados en ese orden-, los resultados son los siguientes: En prioridad 1, aparece español con un 73.8%, matemáticas con un 15.8%, estudios sociales con el 5.2%, ciencias no aparece en ningún cargo como prioridad 1, a excepción de un caso que indicó que trata de darle la misma prioridad a todas las materias. En el cuadro Nº 13 se puede observar como la prioridad 2, matemática ocupa el primer lugar con un 61.2%, en la prioridad 3 este lugar lo ocupa estudios sociales con un 50% y sólo en la última prioridad aparece ciencias en primer lugar con un 50%.

## Plan de Estudios por Áreas
## Horario corrido

*Área: Ciencias y Matemáticas*

| | |
|---|---|
| Matemática | 8 lecciones |
| Ciencias | 4 lecciones |
| Educación Agrícola | 2 lecciones |
| **Total** | **14 lecciones** |

*Área: Español y Estudios Sociales*

| | |
|---|---|
| Español | 10 lecciones |
| Estudios Sociales | 4 lecciones |
| **Total** | **14 lecciones** |

## Horario Alterno

Los Maestros que trabajan con horario alterno, deben impartir 11 lecciones en cada sección, para completar 22 lecciones semanales de la siguiente manera:

*Área: Ciencias y Matemáticas*

| | |
|---|---|
| Matemáticas | 6 lecciones |
| Ciencias | 3 lecciones |
| Educación Agrícola | 2 lecciones |
| **Total** | **11 lecciones** |

*Área: Español y Estudios Sociales*

| | |
|---|---|
| Español | 7 lecciones |
| Estudios Sociales | 4 lecciones |
| **Total** | **11 lecciones** |

***Fuente:*** Ministerio de Educación Pública. División de Control de calidad y macroevaluación

Se les preguntó a estos educadores ¿en qué piensan ellos cuando se menciona la palabra ***Ciencias?.*** El 47.4% respondió que pensaban en el conocimiento, la investigación, el descubrimiento, la observación, el espacio, los inventos y la tecnología. El 26.3% dijo pensar en todo lo

relacionado con la naturaleza –el universo, los seres vivos, el medio ambiente–. El porcentaje restante señaló lo indicado en los dos porcentajes anteriores.

Es interesante hacer notar que cuando se habla de ciencia, se piensa en los productos científicos o tecnológicos, pero rara vez, la piensan como que ***Ciencia*** es algo cotidiano, o que las ciencias tienen como objetivo fundamental promover una actitud que puede ayudar a las personas a resolver problemas.

Según Danoff (1990). La palabra ciencia, evoca para la mayoría de las personas, imágenes de tubos de ensayo, de microscopios y de fórmulas, y el mundo de las ciencias parece estar muy lejos de la práctica de aula. Pero la ciencia de ningún modo es inaplicable. Al contrario es fundamental. Forma parte de todo y existe alrededor de nosotros, con una experiencia cotidiana: ya que los niños tienen muchas vivencias diarias que pueden aprovecharse en la clase, y además existen muchos materiales de bajo costo que estimulan el aprendizaje, y que ayudan a que la enseñanza de las ciencias sea vivencial y dinámica.

Quizás, si los maestros cambiaran un poco su conceptualización acerca de las ciencias y comprendieran que las ciencias son algo más que contenidos, el enfoque metodológico que aplicarían en el aula sería más activo, más práctico, y planearían situaciones de aprendizaje que activen los procesos mentales de manera que estimulen en el individuo la construcción del conocimiento y el desarrollo de una actitud científica.

El total de los encuestados afirman que durante las lecciones de ciencias, los niños constantemente preguntan acerca de lo que los rodea y observan. Sin embargo, no siempre se aprovecha este deseo por descubrir y esta curiosidad innata en el proceso de aprendizaje.

El 89.6% de los educadores afirman relacionar los temas del programa de estudios de ciencias con algunas de las vivencias diarias de los niños. El porcentaje restante dice no hacerlo.

Consultados sobre la utilización de material concreto en las lecciones de ciencias, el 42.1% dice que sí, el 47.4% dice que a veces y el 10.5% dice que no. Del total que utilizan material concreto, el 84.2% dice que los niños observan y manipulan ese material.

Sin embargo, más adelante al analizar el uso de material utilizado por los maestros, se descubre que en realidad salvo ciertas excepciones muchos maestros no utilizan materiales concretos.

Se les preguntó a estos maestros ¿cuáles enfoques curriculares conocen? el 36.8% dice que no conoce ninguno, mientras el 63.2% dice conocer el constructivismo. Cerca de una cuarta parte dice conocer además, el racionalismo, el humanismo y el academicismo. En dos casos señalaron conocer también el cognitivo y el psicologista.

En relación con la aplicación de estos enfoques, la información más relevante indica que el 26.4% combina enfoques según circunstancias, otro 26.4% dice no tener claro lo de los enfoques y en porcentajes menores señalan el constructivismo (15.8%) y el academicista (15.8).

Consultados sobre la aplicación de procesos científicos básicos en sus lecciones de ciencia, solo el 47.4% de los maestros dicen que sí los aplican, el porcentaje restante dice que no; pero cuando se les pregunta ¿cuáles procesos científicos ha puesto en práctica, el 79.9% indica algún proceso científico básico puesto en práctica. Posiblemente estas diferencias se deban precisamente a esa poca claridad que indican acerca de enfoques y procesos.

También, se les consultó si ellos consideran que al organizar las lecciones de ciencia por procesos, se descuidan los contenidos. El 42.2% respondió afirmativamente, dado que el tiempo es muy limitado para relacionar procesos y contenidos. Igual porcentaje respondió que no, porque los procesos permiten ir desarrollando los contenidos. El 10.4% dice que es posible, pero no necesariamente. Un 5.2% prefirió no responder.

Es interesante, mencionar que algunos educadores, especialmente los que tienen más años de servicio, opinan que ellos aplican su propio método, su propio enfoque. Que no les interesa nada de lo que recomienda el MEP, ya que están cansados de que cada vez que hay cambio de gobierno, cambien los enfoques, la manera de planear y los libros de texto. Además consideran que se habla mucho, y que no los asesoran, ni los capacitan, para que trabajen con las metodologías innovadoras, y que por otra parte los recargan con trabajo administrativo.

Algunos docentes, consideran que el Programa de Estudios del MEP es una camisa de fuerza, que encierra; y más que un eje de acciones orientadoras se caracterizan por la rigidez. Además, la política educativa de las dos últimas administraciones, va enfocada básicamente a evaluaciones,

de manera que todo se reduce a lo medible y a lo cuantificable. El enfoque constructivista centrado en procesos, que el MEP recomienda para impartir las lecciones de ciencias, no se puede dar en realidad, el número de lecciones no lo permite, porque se dan 2 en la zona rural y 4 en las escuelas urbanas, es necesario más tiempo. Hace falta capacitación. Hay pocos recursos. Hay un exceso de contenidos en el programa, y hay una gran presión para que los programas se terminen, sin considerar la calidad del proceso de aprendizaje.

Al consultar a algunos expertos, manifiestan que los problemas acerca de la aplicación o no de un enfoque determinado, han surgido de la falta de conciliación de las diferentes visiones de mundo que se tienen. Antes de hablar de constructivismo es necesario cuestionar, ¿cuál es la visión de realidad que se tiene? Desde una perspectiva de realidad tradicional, se considera que la realidad es única y no depende de los intereses del observador; de ahí que muchos funcionarios administrativos del MEP, quieren imponer metodologías y contenidos alegando que por decreto los programas deben cumplirse, sin considerar la opinión del docente, ni las condiciones del medio en el que deben trabajar.

Desde una visión constructivista, la realidad es múltiple, cada quien construye el mundo a su manera, cada quien construye la realidad a su manera y el sujeto asume una posición y la reconstruye al interactuar con los demás. Se acepta la explicación mejor sustentada y sobre la que haya mejor consenso. Considerando estos conceptos sobre la visión de realidad, se puede entender mejor, por qué ese rechazo a la aplicación de nuevos enfoques y de nuevas metodologías.

En lo referente a los ejes temáticos se les preguntó cuál de los 4 ejes temáticos de Primer Ciclo del Programa de Ciencias conoce mejor. Las respuesta fue la siguiente:

**Cuadro N° 7**

| Eje temático | % |
|---|---|
| Conozco mi cuerpo | 57.9 |
| Mi entorno | 10.5 |
| Energía y Materia | 5.2 |
| La tierra en que vivimos | 0.0 |
| No responde | 26.4 |

Es significante el dato de que el eje: "La tierra en que vivimos", no fue señalado por ninguno de los encuestados, así como que el 26.4% prefirió no responder.

Se les preguntó sobre ¿cuáles de esos contenidos se pueden enseñar más fácilmente?., a lo que el 42.3% no respondió o se refirió a otros temas no consultados. "Conozco mi cuero" y "materia y mi entorno", fueron señalados con mayor frecuencia. En dos casos se señaló "la tierra en que vivimos", a pesar de no haber sido indicado en la pregunta anterior.

Acerca del eje temático que le ofrece mayor dificultad, en orden de importancia, señalaron: "Energía y Materia" (57.9%). "Conozco mi cuerpo" (15/8%), "La tierra en que vivimos" (10.5%). En general argumentan la dificultad indicando que en las escuelas existe muy poco material y que estos contenidos tienen vocabulario muy difícil. al ser consultados los asesores sobre este punto, coinciden en que el tema que ofrece mayor dificultad es "Materia y Energía", y que se dan muchos errores de concepto en el desarrollo de este eje temático.

En un 36.9% estos educadores consideran que todos estos temas son atractivos para los niños, el 21.2% considera que los temas más atractivos para los niños son "Conozco mi cuerpo" y "Energía y Materia". En el porcentaje restante se señala individualmente alguno de todos estos temas.

Entre los temas que menos motivan a los niños, señalan: "Conozco mi cuerpo, y argumentan esta desmotivación porque los niños deben memorizar muchos nombres. Luego señalan como el segundo menos motivador "La Tierra en que vivimos", porque deben copiar mucho.

Al consultar a los docentes sobre los temas que ellos eliminarían, el 36.9% dice que ninguno, el 10.5% dice que "Conozco mi cuerpo", el 5.2% dice que "Energía y Materia", y el 47.4% no responde la pregunta.

También, se les preguntó qué otros temas les interesaría que se incluyeran en el Programa de estudios de Ciencias. En orden descendiente señalaron: Nuevos descubrimientos, Cultivo de plantas alimenticias y la Cibernética. El 5.2% dijo que ninguno más y el 68.6% no contestó la pregunta.

El 84.3% de estos educadores consideran que el Programa de Ciencias está muy recargado en contenidos; alegan que se dispone de muy pocas lecciones por semana -generalmente dos- y porque consideran que

quienes hacen ese programa desconocen la realidad educativa; argumentan que está hecho por especialistas en la materia para que sea impartido por especialistas, sin tomar en consideración que un sólo maestro debe impartir las 4 materias.

Consultados sobre la forma en que planean los temas del programa: el 58% dice que con las sugerencias que da el programa, el 15.8% dice que en forma grupal en el Circuito, igual porcentaje dice que buscando información. El porcentaje restante dice que de forma tradicional.

En relación con talleres de capacitación o actualización, se les consultó sobre los contenidos que desearían mayor énfasis. La respuesta fue la siguiente en orden de mayor importancia: Energía y materia, uso de material concreto, Los reinos. Ciencias y Tecnología, El Sistema Solar y el Cuerpo humano.

El 100% se mostró muy interesado por recibir capacitación en aspectos metodológicos. Se les daba la opción de cinco propuestas metodológicas a escoger, a las que respondieron en el siguiente orden de mayor frecuencia: Experimentación, Prácticas de los proceso científicos, Demostraciones, Visitas guiadas y excursiones, Proyectos extraclase y en todas las opciones.

Se les consultó que si con su experiencia, tuvieran que llevar de nuevo un curso de ciencias en la Universidad, a qué aspectos de darían mayor énfasis. En relación con contenidos, el 36.9 indicó que a Energía y Materia, el 31.8% dijo que a los incluidos en el Programa. Luego, en un caso por tema señalaron: Conozco mi cuerpo, Clonación y vida en el Universo, Magnetismo y circuitos y materiales concretos.

En lo referente a metodología, el 21.1% indica que utilizan la que se adapte a la realidad de cada escuela y en igual porcentaje la de experimentación. Sólo, uno o dos casos, señalaron la metodología relacionada con el desarrollo de los contenidos. Una que sea muy práctica, inductiva y deductiva y la de elaboración de fichas. El 31.7% no respondió la pregunta.

En otros aspectos, sólo cuatro maestros contestaron, haciendo alusión a la importancia de que los temas estén a nivel intelectual del niño, la confección de materiales y a la aplicación del método científico e intercambiar experiencias. Los 15 casos restantes no respondieron.

Consultados sobre las limitaciones que han encontrado para impartir las lecciones de ciencias, se señalaron varios aspectos. En cuanto a "actividad de los niños", el 36.8% dice que los niños no prestan atención y no se concentran, el 15.8% dice que la actitud de los niños está en función de la motivación, el 47.4% no se refirió a este aspecto.

En el aspecto de "manejo de los contenidos", el 31.5% dice que algunos contenidos necesitan experimentación pero que el tiempo no alcanza. El 52.7% no consideró a este aspecto.

Respecto a "enfoque metodológico", el 21.1% dice que el programa cuenta con mucho contenido y que tienen muy poco tiempo para metodologías. El 5.2% dice que usa guías metodológicas y el 66.7% no respondió.

En relación con "los materiales y recursos", el 52.7% dice que son muy limitados y el 5.2% dice que les falta capacitación para su uso. El 42.1% no respondió.

En lo referente a la "preparación del docente" como limitación para impartir las clases de ciencias el 21.1% dice que no tienen un perfil científico y otro 10.5% señalan la falta de asesoría. El 57.9% no responde sobre este aspecto.

En una entrevista realizada a los Asesores Supervisores de la Dirección Regional de San Ramón y a algunos directores de Escuela, manifestaron que con respecto a la preparación y formación del docente para impartir las lecciones de ciencias, se deben analizar dos situaciones: Primero, es necesario reconocer que los pocos asesoramientos que brinda el ministerio, no tienen un impacto real en el proceso de aprendizaje que se da en las escuelas, debido a que no se le da seguimiento. Segundo, una debilidad, que tienen nuestros educadores, se deriva de la formación que dan las universidades, ya que salen con una formación muy teórica, alejada de la práctica y de la realidad, de manera que en muchísimos casos, el educador o educadora llega a trabajar al aula sin conocer la dinámica de una clase.

Consultados también sobre los tipos de problemas de aprendizaje más frecuentes en sus estudiantes el 37% señaló la falta de concentración y en solo un caso señalaron cada uno de los siguientes problemas: Retardo mental, dislexia, problemas mentales y problemas de memorización. Solo el 10.4% no respondió.

Otra pregunta que se les hizo fue relacionada con el rendimiento académico que presenta la mayor parte de sus alumnos? El 15.8% dice que es muy bueno, el 47.4% dice que es bueno y el 26.3% dice que es regular. El 10.5 no respondió.

A la pregunta de si les agrada impartir lecciones de ciencias, el 84.3% dice que sí y el 10.5% dice que no. Sólo el 5.2% no respondió.

Quienes dijeron que sí les agrada. El 37% dice que le agrada porque la materia es bonita y se disfruta, el 26.3% dice que sí pero que hacen falta recursos y capacitación, otro 26.3% también dice que sí porque esta materia le gusta a los niños. Quienes dijeron que no, indican que es porque no cuentan con materiales.

Dentro de las observaciones que anotaron algunos docentes, están las siguientes:

1. Que el MEP amplíe el número de lecciones de ciencias.

2. Que los profesores que dan los cursos de ciencias en la Universidad, conozcan de ciencias y de la realidad de las escuelas.

3. Que los maestros se preocupen más por enseñar que por los resultados de los exámenes.

4. Que a las escuelas unidocentes no envíen maestros que trabajen por primera vez.

5. Que se reduzcan los contenidos de los programas.

6. Que se brinde asesoramientos continuos sobre metodologías innovadoras y contenidos. y que se brinde un seguimiento adecuado.

7. Que exista mayor coordinación entre las universidades formadoras de maestros y el MEP, que es el ente empleador.

8. Que no se tomen dos lecciones de ciencias para impartir agricultura. Situación que se da en las escuelas de horario alterno. y que limita la calidad de la enseñanza de las ciencias por las limitaciones de tiempo.

9. En las Escuelas D-1, los Directores y docentes tienen que involucrarse en proyectos y trabajo administrativo: llenar la papelería de DANEA, realizar censos de talla y peso, encuestas de salud y otros, lo que

somete al y a la docente a una gran presión, y le resta tiempo para dedicarlo a la Enseñanza.

10. Que se brinde asesoramiento sobre adecuación curricular.

**Diagnóstico de necesidad de capacitación en ciencias.**

Con el propósito de conocer el interés de los docentes de educación primaria, para recibir un curso de capacitación o actualización en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, se le aplicó una encuesta a una muestra de 71 maestros del Cantón de San Ramón.

De los 71 maestros encuestados. el 100% manifestó tener interés en recibir un curso de actualización en el área de ciencias.

**Cuadro Nº 8**
**Interés por cursos de actualización en Ciencias**

| Interés | Frecuencia | |
|---|---|---|
| | ABS | % |
| | | |
| Sí | 71 | 100 |
| No | 0 | 0 |
| **Total** | **71** | 100 |

Con respecto a la modalidad de asesoramiento que desearían recibir, el 77.5% desea "talleres prácticos". El 14.7% indica la modalidad de "seminarios". El 5.6% señala las "conferencias" y el 1.1% "la confección de material".

Dentro de los temas que les interesaría en un curso de capacitación, se les daba la opción de los siguientes:

- Actualización de contenidos.
- Elaboración de material didáctico. y
- Procedimientos metodológicos.

Cabe destacar que el 48.1% marcó el interés por todos los temas propuestos. El 25% se inclinó por la elaboración de material didáctico y en igual porcentaje (13.3%) actualización de contenidos y procedimientos metodológicos.

Si se juntan los porcentajes de los interesados en todos los temas, con el que nos da de cada tema, se tiene que un 61.4% están interesados en recibir capacitación en todas las temáticas propuestas.

Dentro de los ejes temáticos de mayor interés para recibir capacitación, fueron señalados en el siguiente orden de mayor importancia: Materia y energía, biodiversidad y medio ambiente, el cuerpo humano, el universo y la tierra en que vivimos.

Al consultarles ¿por qué les interesa ese eje temático?, las respuestas fueron las siguientes:

- **Materia y energía:** algunos conceptos son difíciles y complejos; ellos necesitan estar actualizados; existe poca bibliografía y desean conocer nuevas técnicas para su manejo.

- **Biodiversidad y medio ambiente:** el tema tiene mucha importancia actualmente; se usan términos complejos y hace falta información.

- **El cuerpo humano:** el tema es difícil y necesitamos conocerlos mejor.

- **El universo y la tierra en que vivimos:** el tema es de mucha actualidad y es muy teórico.

Otra situación que respondieron afirmativamente fue, su interés por recibir certificados de capacitación que les sean reconocidos por el Servicio Civil –a excepción de una persona–. El 71.9% desea certificado de aprovechamiento, el 18.3% de participación y el 5.6% de asistencia. Un 4.2% no indicó qué tipo de certificado le interesaría.

Se les consultó sobre las posibles limitaciones para asistir a la capacitación o actualización. El 50.7% señaló el horario de trabajo. En relación con lo anterior, están las demás respuestas: el tiempo (17%), la distancia (15.5%), los permisos (7%). En 4 casos (5.6%) dijeron no tener ninguna limitación, y el 4.2 % no respondió la pregunta.

Respecto a los horarios que proponen para su capacitación, el 55% prefiere viernes en la tarde o sábados. El 32.4% indica que cualquier día

después de las 4 p.m.. el 9.8% dice que en vacaciones y el 2.8% prefiere que sean intensivas, de una semana.

Con otras modalidades o áreas de capacitación o actualización –en orden de mayor frecuencia– los docentes señalan: videos y cassettes y están de acuerdo con las propuestas incluidas en el cuestionario –conferencias, talleres prácticos y seminarios, círculo de estudio a distancia, investigación y laboratorios, revistas especializadas y kioscos informativos en las diferentes regiones.

Observaciones y recomendaciones hechas por los educadores. Señalan la necesidad de que este proyecto no se quede en la etapa de investigación y que la capacitación se haga realidad. Agregan que los profesionales encargados de la misma cuenten con experiencia docente. Esta última recomendación debe ser tomada muy en cuenta, lo mismo que la calidad de los procedimientos metodológicos innovadores que deben incluirse en las capacitaciones, pues, en experiencias anteriores es muy común el comentario de los maestros, de que no se les dio nada nuevo y que las exposiciones resultan muy aburridas.

**Cuadro N° 9**
**Características del tipo de Asesoramiento que desean recibir los docentes en el Area de Ciencias según orden de prioridad**

| Prioridad | Modalidad | Eje temático | Metodología | Tipo de Certificado | Horarios |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 1 | Talleres Prácticos | Materia y Energía | Aplicación de Material Concreto | Aprovechamiento | Viernes en la tarde |
| 2 | Seminarios | Biodiversidad y medio ambiente | Actualización de contenidos | Participación | Sábado |
| 3 | Conferencias | El cuerpo Humano | Procedimientos Metodológicos | Asistencia | Cualquier día después de las 4 p.m |
| 4 | Confección de Materiales | El Universo | | | Intensivo de una semana |
| 5 | N R | La Tierra | | | |

## Cuadro Nº 10
## Limitaciones para asistir a actualización

| Limitaciones | Frecuencia | |
|---|---|---|
| | ABS | % |
| Horario de Trabajo | 36 | 50.7 |
| El tiempo | 12 | 17.0 |
| La distancia | 11 | 15.5 |
| Los permisos respectivos | 5 | 7.0 |
| Ninguna | 4 | 5.6 |
| N.R. | 3 | 4.2 |
| **Total** | **3** | **4.2** |

Tomando en consideración las recomendaciones dadas por los educadores, se propone el proyecto de Extensión Docente: ***"Asesoramiento a docentes en servicio en el área de enseñanza de las ciencias"***, el cual fue aprobado por la OPLAU, porque forma parte de los proyectos que se incluyeron en el Plan de desarrollo estratégico de la Sede de Occidente.

Este proyecto se incluye al final de este informe.

## B. Segunda Parte: Análisis cualitativo:

En esta parte se describirán los resultados producto de las observaciones directas realizadas en el aula. Una muestra de 18 maestros que laboran en escuelas urbanas y rurales del cantón de San Ramón. **(Cuadros 1, 2, 3, 4 y 5)**

Las observaciones se realizaron con el propósito de cumplir con los objetivos 2, 3 y 4, propuestos en la investigación.

Los resultados se presentan mediante la modalidad del estudio de caso. Se complementa con la información dada por los informantes claves, las observaciones de los investigadores y se incluirá algunos fundamentos teóricos de autores de prestigio en el campo de la Enseñanza de las ciencias y de la educación.

Para sistematizar los resultados y comprender mejor su análisis, los datos y la información recopilada, se clasificó en 4 categorías, a saber:

1. Metodología y enfoque curricular.
2. Desarrollo de una actitud científica y la aplicación de los procesos científicos.
3. Uso de materiales, recursos didácticos y libros de texto.
4. Actitud de los docentes.

## 1. Metodología y enfoque curricular.

De acuerdo con las observaciones realizadas, se puede afirmar, que los docentes de la muestra observados tienen una noción general sobre cuál debe ser el enfoque que se le debe dar a la asignatura de ciencias a nivel de escuela primaria. Sin embargo, cuando tratan de aplicar algunas técnicas didácticas activas, basadas en la aplicación de los procesos científicos, experimentación, demostraciones, visitas guiadas o la discusión, no lo hacen con soltura. No promueven la práctica real de los procesos científicos y menos aún, la formación de una actitud científica en el niño sino que siguen un esquema tradicionalista.

La tendencia que existe, en términos generales, salvo algunas excepciones, es la de utilizar una metodología basada en las técnicas didácticas de la interrogación, las fichas, el trabajo en grupo y el resumen colectivo en la pizarra, todos intercalados con la técnica expositiva.

Se analizaron diferentes casos de la metodología empleada por el educador o educadora –las de mayor frecuencia– y el proceso de mediación docente que se dio en el aula.

Con la presentación de estos casos se pretende responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué procedimiento metodológico y qué técnicas didácticas ponen en práctica los maestros en sus clases?
- ¿Qué tipo de aprendizaje de las ciencias promueven los docentes en los alumnos?
- ¿Cuál enfoque curricular aplican?

**a) El uso de la interrogación.**

Observación realizada en un tercer grado con 19 niños, en una escuela rural.

**Tema:** *El sistema digestivo.*

El maestro inicia el tema aplicando la interrogación.

Inicia con una lluvia de preguntas que los niños no contestan:

**M = Maestro**
**N = Niños**

**M =** ¿Qué hacen ustedes antes de llegar a la escuela?
**N =** Silencio.

**M =** ¿Qué sienten ustedes como a las 10 a.m.?
**N =** Los niños divagan. El maestro quiere que le contesten: hambre, pero los niños no dan la respuesta.

**M =** Se da por vencido, y les dice: Bueno, lo que pretendemos el día de hoy es: "Describir el proceso digestivo y reconocer la importancia de cada uno de los órganos.

Luego continúa con el interrogatorio:

**M =** ¿Qué creen ustedes que sucede cuando nos llevamos el alimento a la boca?
**M =** ¿Qué hacemos en la boca con los alimentos?

**N =** Los masticamos. Responden por primera vez.

**M =** ¿Por qué es importante que mastiquemos los alimentos?
**Una Niña =** Para facilitarle el trabajo al estómago.

**M =** ¿Qué sucede si yo les regalo un cas? Imaginen.
**N =** Echamos sudor.

**M =** Sonríe, y aclara que es la saliva. Inmediatamente explica la formación del bolo alimenticio.

**M =** ¿Por qué creen ustedes que el bolo alimenticio en el estómago se convierte en una sustancia lechosa?

**N =** !Silencio!...

**M =** La sustancia lechosa se llama quimo.
**N =** les gusta la palabra y algunos repiten = quimo, quimo...

**M =** ¿Por qué creen ustedes que en el intestino se forma una sustancia llamada quilo?
**N =** !Silencio!...

Así continúo el maestro, tratando de establecer un diálogo, que al final se convirtió en un monólogo.

Luego les dice que les va a dar una lectura, para que contesten el cuestionario que escribirá en la pizarra.

## Cuestionario

1. ¿Dónde comienza el proceso digestivo?
2. ¿Qué sucede en el estómago?
3. ¿Qué sustancia se forma en el estómago?
4. ¿A qué se llama quilo?
5. ¿Qué sucede con las sustancias que el organismo aprovecha?

### Observaciones.

Mientras los niños escriben las preguntas en el cuaderno, el maestro, se acerca, y aclara que lamentablemente hay que simplificar los temas, porque como son niños tan pequeños, no comprenderían la real complejidad de un tema como es el proceso digestivo.

*¿Se simplificó realmente el tema?*
*¿Hubo interacción verbal entre los niños y el maestro?*

**Análisis.**

Es necesario recordar los objetivos de aprendizaje que se persiguen con la técnica interrogativa, para comprender y valorar el uso que se le dio, en el caso anteriormente expuesto.

Según, Carin (1982), el núcleo de la enseñanza y aprendizaje de la ciencia por el descubrimiento reside en la formulación de preguntas adecuadas que orienten al alumno hacia el uso de los procesos científicos para encontrar respuestas.

Las preguntas deben estimular la capacidad de pensar, la capacidad de resolver problemas, la curiosidad y el deseo por descubrir. Es necesario que el docente formule preguntas estimuladoras. Para ello, debe planear la interrogación, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

¿Qué es lo que se desea enseñar?
¿Qué se espera lograr con la interrogación?
¿Qué tipos de preguntas se deben formular?

ZIMMERMAN y Bergan, citados por Hildebrand (1992), recomiendan, que los educadores deben formular preguntas que estimulen los diferentes niveles de operaciones intelectuales: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Debe formular diversos tipos de preguntas; entre ellas recomienda mezclar, preguntas convergentes y divergentes.

Las preguntas convergentes, son aquellas que llevan a una sola respuesta, y que sirven para diagnosticar qué es lo que el niño sabe, y estimulan la memoria.

Las preguntas divergentes son abiertas, permite que los alumnos lleguen a una variedad de respuestas. Son importantes porque inducen a los alumnos a descubrir, a pensar. Se le exige que analice, sintetice, evalúe y que aplique los procesos científicos.

Sin embargo, se ha caído en el uso excesivo de preguntas convergentes, es decir de estímulo y respuesta, las cuales son improductivas, pues solamente conducen a un cierre, sumario o conclusiones.

En el caso que se expuso, el maestro, formuló demasiadas preguntas convergentes, y más del 90% de ellas, tenían como fin que se reprodujera lo

que los niños acababan de oír. Estas preguntas, sólo exigían el nivel mínimo de pensamiento de los alumnos, la memorización.

Es importante recordar que las preguntas son un medio, una teoría didáctica, que ayuda al proceso de aprendizaje y no un fin en sí mismo. Se pueden utilizar al inicio de la clase para motivar a los niños, para diagnosticar lo que saben acerca del tema que se estudiará y sintetizar lo estudiado en clases anteriores. Durante el desarrollo de la clase, se utilizan para estimular la participación activa del grupo, alentar el pensamiento crítico, dar la oportunidad a los alumnos de expresar su opinión, entre otros. Al finalizar la lección se pueden aprovechar para recapitular, determinar el grado en que se cumplieron los objetivos de aprendizaje, o conocer la opinión del grupo acerca de la clase.

Esta técnica, es muy usada por los educadores. Sin embargo, se emplea usualmente como un fin en sí mismo. Se ha caído en un verdadero empirismo pedagógico, se aplica sin que los maestros tomen en consideración los objetivos de aprendizaje y la formación que se puede lograr en el niño con su correcta aplicación.

El uso de esta técnica nos lleva a concluir lo siguiente:

1. La interrogación se convierte en una simple verificación de los contenidos que se acaban de estudiar.

2. El maestro domina el espacio verbal de las clases, centrado en el control de la conducta.

3. Los niños participan muy poco y son dependientes del maestro.

4. En muchos casos las participaciones de los niños resultan una interferencia.

5. En la clase no hay espacio para la reflexión.

**b) El uso de las fichas.**

Observación realizada en una escuela urbana, en un grupo de 30 niños de primer grado.

***Tema:*** *Animales domésticos.*

La maestra inicia la clase preguntando: ¿Qué animales domésticos conoce usted en su comunidad?

Escucha las respuestas de los niños, y las escribe en la pizarra.

Ejemplo de apuntes en la pizarra:

Caballo { Paseo, Trabajo, Carga }

Perro { Protege, Entretiene }

Luego pregunta: ¿Cuáles son los animales salvajes?

Los niños en coro citan diferentes animales: leopardo, león, tigre, también cuentan anécdotas de lo que han visto en el planeta azul.

La maestra cambia de tema, y les pregunta:
¿Qué animales hay en la casa que se tienen que combatir?

Los niños contestan:

Ratas, cucarachas, abejones, arañas, zancudos.

La maestra usa la interrogación, y no utiliza ningún tipo de material concreto, ni láminas. Sólo indaga, acerca de lo que los niños saben de los animales. Apeló a la memoria y a la experiencia previa.

Después de este período de interrogación que tardó 45 minutos, la maestra organiza la clase en pequeños grupos y les entrega unas fichas. Les dice: Coloreen, recorten y peguen en el cuaderno.

La ficha tiene el título: Ficha de documentación. Incluye dos definiciones, una sobre los animales domésticos, y la otra sobre los animales salvajes.

**Observaciones.**

*¿Qué objetivo se logró con estas fichas?*

La maestra se acerca y nos comentó:

"En este grupo solo con fichas se puede trabajar, porque a ellos lo que les gusta es **pintar.** En este grupo hay niños con muchos problemas de hogar, otros tienen déficit atencional, así que yo lo que hago es darles **fichas,** de lo contrario no podría trabajar.

**Análisis.**

La ficha, según Di Rosa (1974) es un medio para adaptar la enseñanza a las características del niño y a las circunstancias concretas en los cuales se encuentra.

Adolfo Maello (1968), afirma: "La ficha de trabajo es el hilo conductor que manda, dirige, motiva. No llega a ser un método; es un aprendizaje por unidades asequibles a los alumnos, respetando el nivel de capacidad."

Las fichas se pueden utilizar para trabajo individual o en pequeños grupos. En las fichas según Campos, Ana (1983) se puede presentar una asignación, problema o tarea para ser resuelta por cada alumno. Por ello, las instrucciones deben ser muy claras.

Mary (1974), avala la ficha si esta despierta la actividad del estudiante, si apela a su pensamiento, si le da la oportunidad de hacer, de buscar, de crear, y construir el conocimiento.

*¿Qué encontramos en las fichas aplicadas?*

Simplemente ilustraciones, para que los niños pinten, recorten y peguen, o resúmenes.

*¿Qué objetivos de aprendizaje se logran?*

*¿Realmente cumplen su objetivo de aprendizaje?*

La respuesta es no. En realidad lo que buscan es promover memorizar una definición, y que los niños se entretengan pintando, recortando y pegando las figuras en sus cuadernos.

Es importante resaltar que otro tipo de documento aplicado con el nombre de fichas, son fotocopias de resúmenes, tomados generalmente de los libros de texto de la editorial Santillana. Los cuales, se convierten en un estudio dirigido, que lo único que buscan es que el niño tenga un resumen en su cuaderno para que lo memorice para el examen.

En realidad, los maestros no tienen claro el concepto de la ficha, como recurso didáctico, sino que le dan este nombre a cualquier práctica, resumen o ilustración fotocopiada.

Es importante aclarar, que muchos maestros tienen las fichas elaboradas por el CENADI –Centro Nacional de Didáctica del Ministerio de Educación– pero no los utilizan, porque requieren mucho tiempo en su planteamiento. Si bien es cierto, éstas han sido cuestionadas, ya que según Zamora, Alberto (1996), muestran cargas de estereotipos de etnia, de género con una gran representatividad de la figura del hombre blanco, los valores de tolerancia y solidaridad no se promueven. Además, están recargadas en el trabajo individual y lo que estimulan es la acción de escribir, no la creatividad ni la reflexión. Es preferible utilizarlas, que no caer en el "Fichismo" de las fotocopias que se han convertido en un fin en sí mismas, no en un valioso medio para lograr aprendizajes significativos, ya que lo que promueven es la memoria, el desarrollo de la habilidad de pintar, recortar y pegar, en los niños, y en los docentes lo que implica es un gasto de dinero, la aplicación empírica de una técnica, considerándolo desde el punto de vista pedagógico.

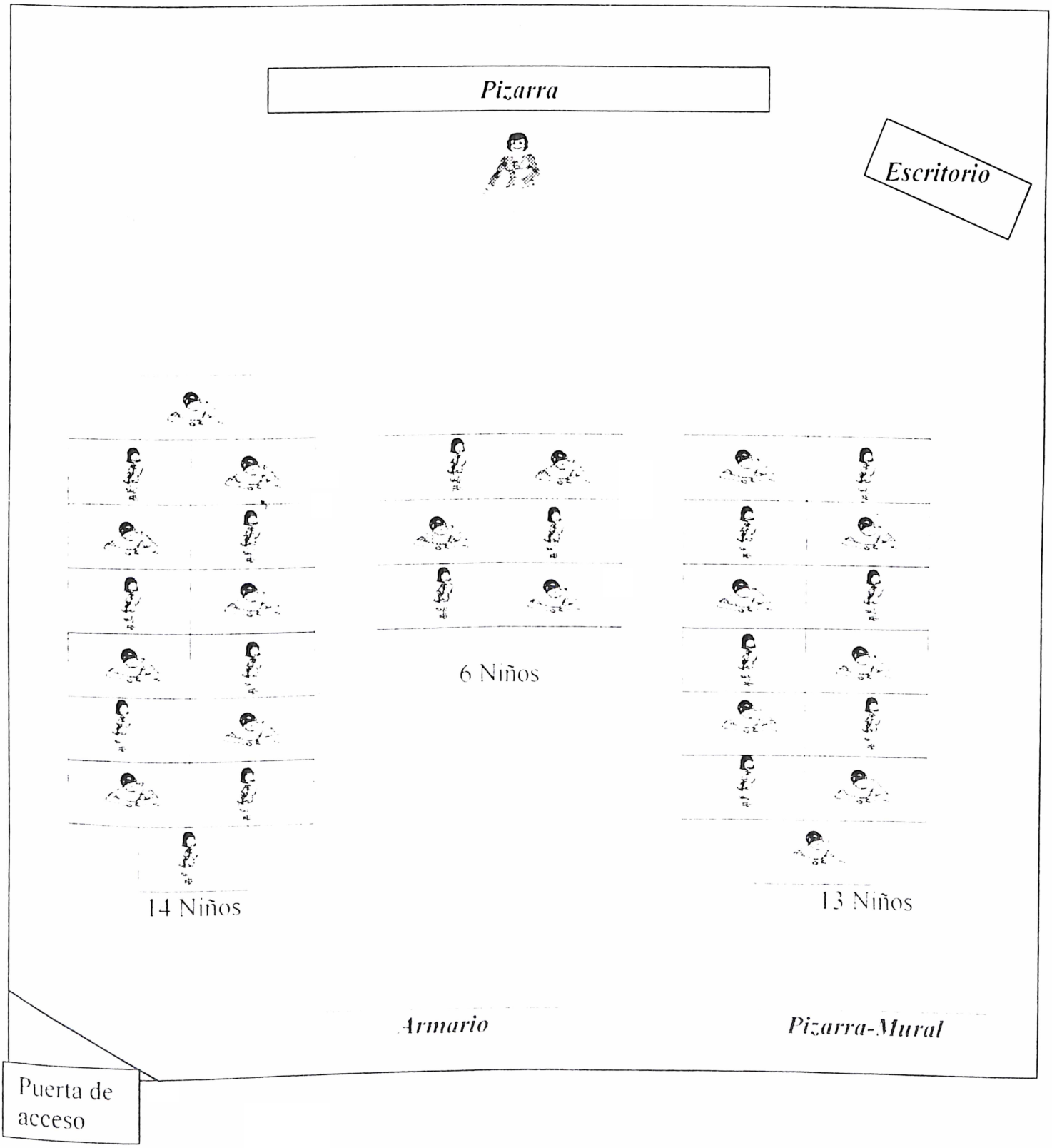
Al entrevistar algunos maestros sobre el uso de las fichas, comentan que gastan un promedio de c 6000 por mes, siendo financiado por el padre de familia o por el Patronato Escolar.

Los maestros en general opinan que la ficha les facilita el trabajo, motiva a los niños porque les gusta pintar, y que este es el interés inicial y también es la recompensa que reciben, cuando terminan de estudiar un tema.

### c) Trabajo en grupo.

Es interesante hacer notar las concepciones, que tienen algunos maestros acerca del trabajo en grupo. Para unos, se basa en una cercanía física de los niños, de acuerdo con la ubicación de los pupitres en el aula, pero no se produce ninguna interacción en ellos. **(Ver ejemplo del caso N° 1 adjunto)**

# EJEMPLO DEL CASO Nº1




Los niños se sientan un frente al otro – total de alumnos 33

Para otros, es hacer un trabajo conjunto, en donde se promueve el desarrollo de los principios de socialización y verbalización. Por lo general la docente o el docente que utiliza esta técnica de acuerdo con lo recomendado, organiza a la clase en 5 ó 6 grupos pequeños. **(Ver ejemplo del caso Nº 2 adjunto)**

Se analizará por aparte cada caso.

**Caso Nº 1.** Observación realizada en una escuela urbana en un tercer grado; con 33 niños.

**Tema:** Los animales.

***1:40 p.m.*** Inicia la motivación de la clase, con una conversación. Para ello ubica a los niños formando un semicírculo.

**Maestra:** Por favor saquen los recortes de animales que pedí que trajeran.
**Niños:** Yo no lo traje.
Yo, sí.

Se hace un barullo, y la maestra pierde tiempo llamando la atención.

Luego, la maestra les recomienda que pongan atención, y que escuchen a los compañeritos.

Inicia un período de preguntas:

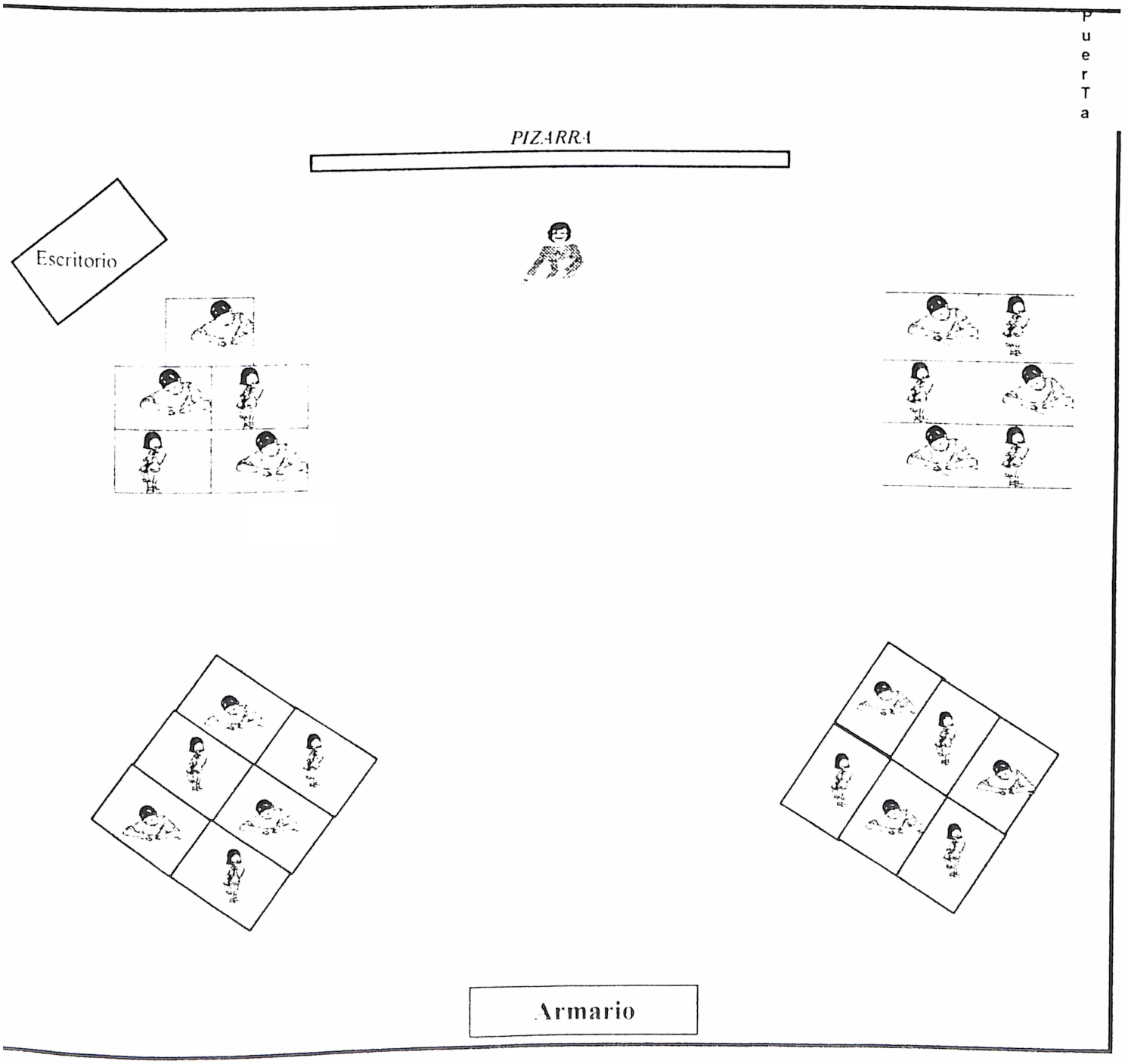
**M = Maestra**
**N = Niño**

**M** = ¿Qué animales le brindan beneficio al hombre?
**N** = ¡Silencio....!

**M** = ¿Además de la alimentación, para qué le sirven los animales al hombre?
**N** = ¡Silencio...!
**M** = ¿Para qué le sirve el caballo al hombre?
**N** = ¡Silencio....!

La maestra continúa preguntando, pero el grupo no responde. Está en otra cosa.

# EJEMPLO DEL CASO Nº2




Cuatro grupos formados por seis niños y uno por cinco

***2:30 p.m.*** Los niños rompen el semicírculo y se ubican en sus respectivos pupitres.

La maestra les indica que saquen el cuaderno, y que con buena letra escriban el resumen que ella escribirá en la pizarra.

Al terminar de copiar el resumen en la pizarra, la maestra pasa pupitre por pupitre revisando el trabajo que están haciendo, es decir la copia del resumen.

Termina la clase. No hizo recapitulación.

Al finalizar el trabajo la maestra nos comentó, que por lo general, el trabajo lo hacen en grupos y que así trabajan en casi todas las materias.

*¿Se trabajó con la técnica de grupos en este caso?*

**Caso Nº 2.** Observación realizada en un primer grado de 35 niños en una escuela urbana.

**Tema:** Clasificación de los animales.

Se inicia la lección con una conversación. Los niños se organizan en un semicírculo. Cada niño muestra la lámina o recorte que trajo acerca de algún animal.

La maestra pregunta, los niños contestan y comentan algo sobre el animal que trajeron.

**Maestra:** ¿Daniella, qué trajiste?
**Daniella:** Un cerdito.

**Maestra:** Este animalito –muestra una lámina de un pájaro–, se parece al que trajo la compañera.
**Niños:** Nooo....

**Maestra:** ¿Por qué?
**Niños:** Porque el cerdo está cubierto de pelos y el pajarito tiene plumas.

**Maestra:** ¡Muy bien!. Esta es una diferencia entre ambos.

**Salomé:** Niña, ésta es una mujer embarazada. Es un ser humano –muestra una fotografía.

**Maestra:** Comenta que los seres humanos también son seres vivos. Que todos los seres vivos, se clasifican en plantas, animales y seres humanos. (Error de concepto)

El período de motivación tarda 30 minutos. Luego forman 6 grupos = 5 de 6 niños y uno de 5.

Cada grupo debe hacer un cartel con los recortes que llevaron a la clase. El objetivo es clasificar y agrupar los animales de acuerdo a diferencias y semejanzas. La maestra no les indica los criterios que utilizarán para hacer la clasificación.

Los niños trabajan animadamente, pegan los recortes. Algunos clasifican los animales en: terrestres, acuáticos, aéreos y aves.

Otros en plantas, animales y seres humanos.

Después de terminar de hacer el cartel, los niños pasaron al frente a explicar el trabajo que realizaron y comentaron por qué clasificaron a los animales como lo hicieron.

**Observaciones:**

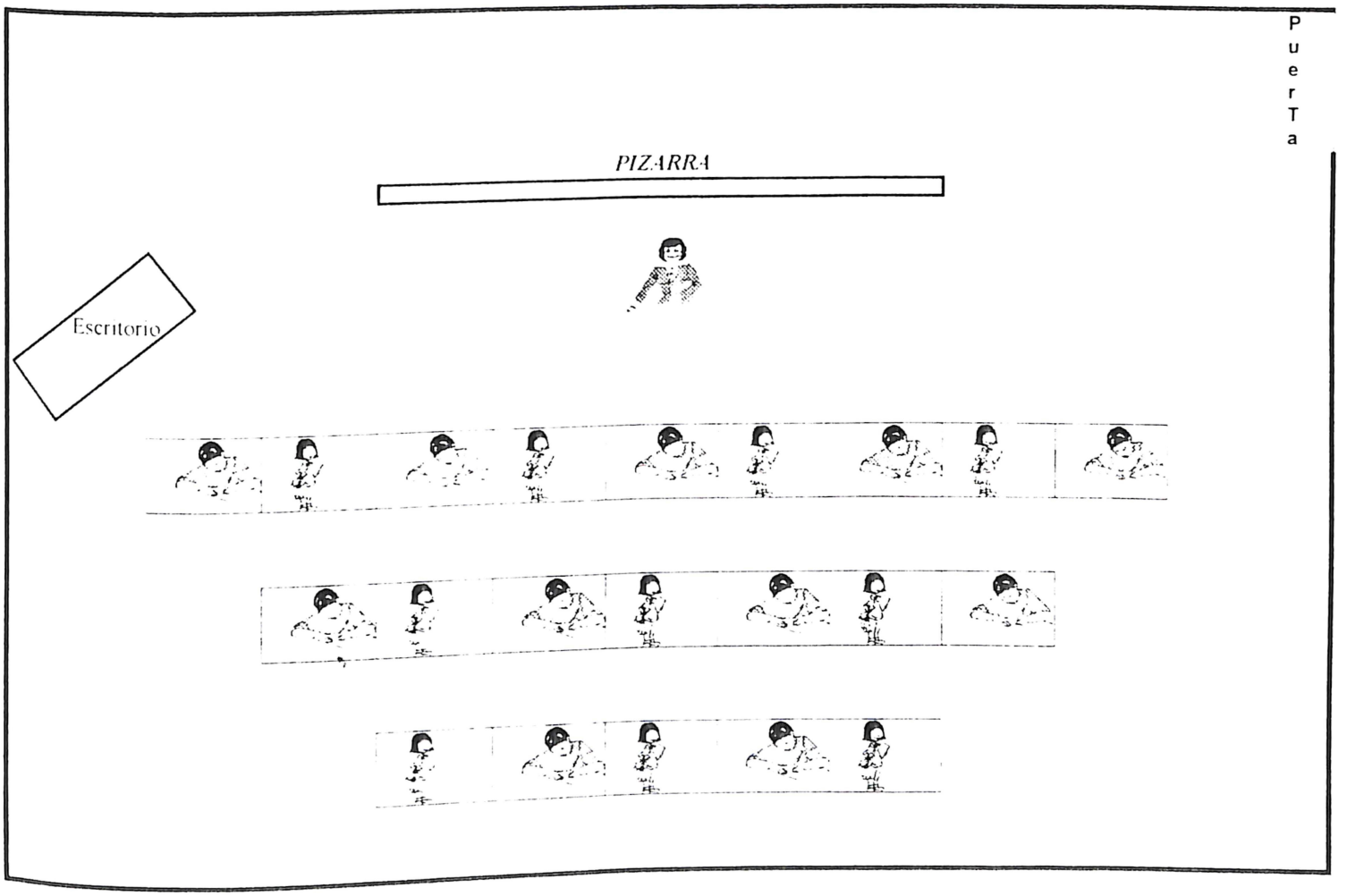
En el primer caso, es evidente que no se aplicó la técnica didáctica de trabajo en grupo. Se trabajó con una ubicación de acercamiento de pupitres, sin considerar los objetivos que se persiguen al realizar un trabajo en grupos.

En el segundo caso, se aplicó correctamente la técnica, sin embargo hubo un error de concepto en la clasificación que no se corrigió, por lo tanto, se sacrifica el valor y la veracidad del contenido, aunque los objetivos de trabajar en conjunto y cooperativamente sí se logran.

La distribución en pequeños grupos es muy utilizada por los maestros y maestras, indistintamente para cualquier actividad. ¿Se justifica esta distribución en pequeños grupos para realizar un trabajo individual?

Ejemplos de distribución de pupitres, en la que hay acercamiento, pero no se aplica la técnica de trabajo en grupos. **(Ver ejemplo del caso Nº 3, 4 adjunto)**

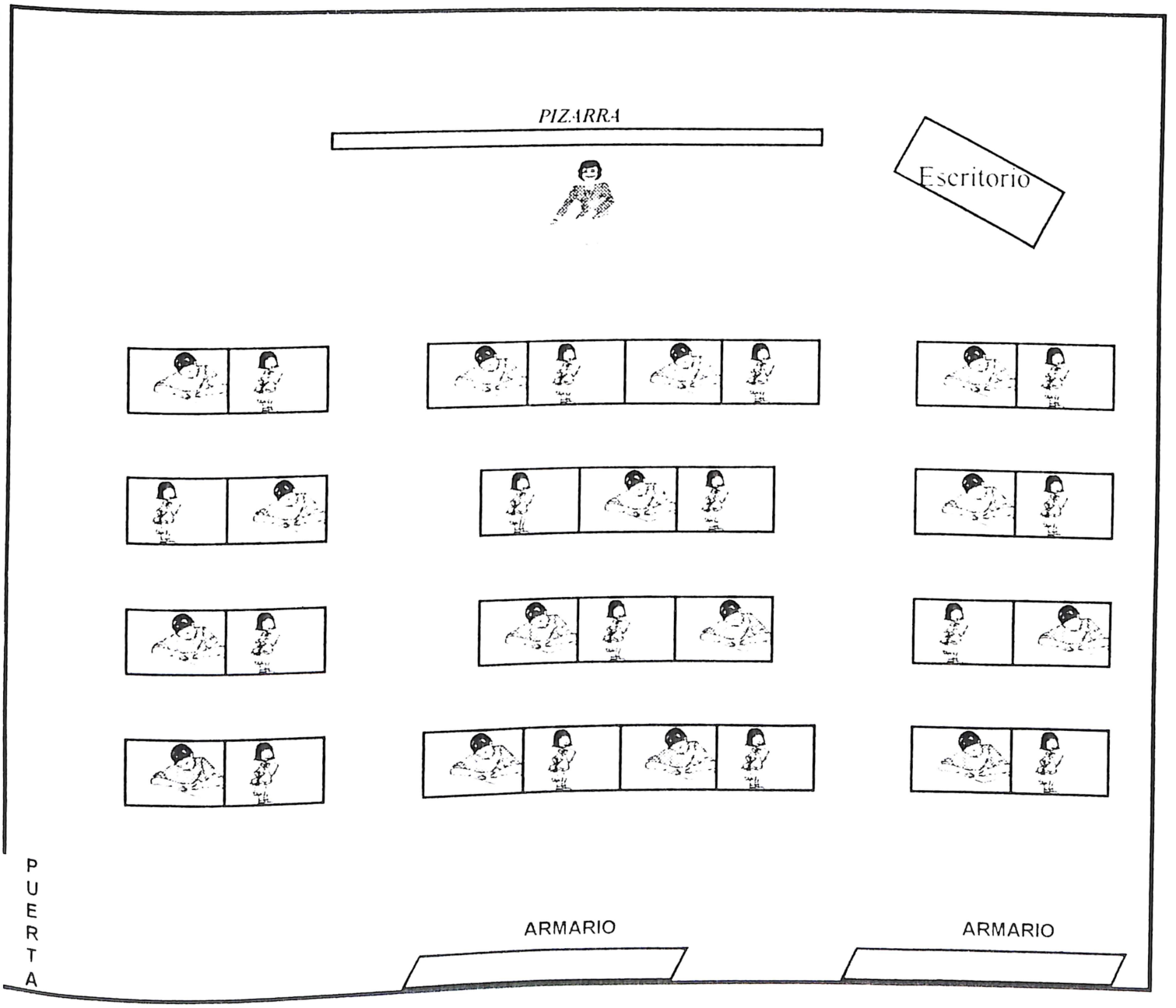
# EJEMPLO DEL CASO N°3




Total: 22 niños

Actividad: Copiar un resumen en la pizarra. La maestra está al frente, hace comentarios y escribe en la pizarra. Los niños están sentados uno a la par del otro, se interrumpen entre sí, juegan y causan indisciplina ¿No sería mejor responsable?

# EJEMPLO DEL CASO Nº4




Total: 30 niños.

Actividad observada: Técnica expositiva con interrogación y luego completar una ficha en forma individual. Los niños de los últimos grupos están jugando, la maestra continúa con la lección. ¿Qué aprendizaje se está logrando?

**Análisis.**

La ubicación de los pupitres en pequeños grupos para realizar cualquier otra actividad, diferente al trabajo en grupos, no es considerada apropiada.

Según García, Campos y otros (1992), la ubicación de pupitres en grupos debe utilizarse cuando se va a llevar a cabo un trabajo cooperativo. En el trabajo con grupos es importante que dos o más personas se unan con el propósito de realizar una tarea común: discutir sobre un tema, solucionar un problema o situación en forma conjunta, planear un proyecto o hacer un resumen colectivo. Sin embargo, no se justifica una distribución grupal, para un trabajo que consiste en copiar de la pizarra, o para trabajar individualmente.

Según Brunnet, citado por Nérici (1991), "Para que dé resultados en el plano moral e intelectual, el trabajo en grupo debe ser practicado durante mucho tiempo y con orden. Prácticas dispersas no conducen a nada."

En los trabajos grupales, el maestro debe enseñar a aprender, a crear responsabilidades, a escuchar y estimular a los alumnos para que se expresen. Es importante, que todos los que forman el grupo participen activamente de esta manera tratarán de realizar una tarea que les permita progresar. El estudio en grupo tiende hacia un trabajo de cooperación en el cual todos deben empeñarse en alcanzar los objetivos y el trabajo propuesto.

Un trabajo de grupo bien planeado, presenta, según Morris, Glyn, citado por Nérici (1991), las siguientes ventajas:

1. Ayudan al desenvolvimiento personal.
2. Incentivan el sentimiento de participación mutua.
3. Reemplaza la competición por la cooperación.
4. Estimula la iniciativa, la creatividad, y la capacidad de pensar.
5. Desenvuelve el espíritu de tolerancia.

Todo esto se puede lograr con un trabajo grupal continuo, en donde realmente se dé la cooperación. Situación que se da en la Escuela Laboratorio, pero que no siempre se cumple con las demás situaciones, en donde el trabajo en grupo muchas veces, se organiza, para completar fichas o para escribir resúmenes de la pizarra.

**D. Uso de la técnica expositiva.**

Observación realizada a un maestro de tercer grado, con 22 alumnos, en una escuela urbano marginal.

**Tema:** El esqueleto.

**Motivación:** El maestro lleva a los niños, al patio para hacer ejercicios durante 20 minutos. Los niños corren, brincan, hacen diferentes ejercicios.

El maestro les pregunta: ¿Qué es lo que les permite moverse? Un niño contesta: Los huesos.

Luego los niños pasan al aula, y el profesor inicia la lección. Les pide a los niños que se toquen los huesos, e inicia una corta explicación sobre el esqueleto: "El esqueleto es el conjunto de huesos del cuerpo humano"...., etc.

Muestra un esquema –tamaño carta– de los huesos del cráneo, del brazo y de la pierna, y nombra cada uno de ellos.

"El cráneo tiene los siguientes huesos: parietal, occipital, temporal, frontal, maxilar...".

Luego señala en el esquema y en su brazo los huesos del brazo: húmero, omoplato o escápula, codo, cúbito, radio. Los huesos de la muñeca se llaman falanges. Pone ejemplo, el cúbito y el radio son los huesos que más nos quebramos.

Continúa con los huesos de la pierna: El fémur la tibia y el peroné. Aclara que estos dos huesos son los que más se quiebran los jugadores de fútbol. De pronto les dice, ¡Ojo!, hay una pregunta típica de examen: ¿Cuál es el hueso más largo del cuerpo humano?.

El maestro contesta: el fémur. Traten de aprendérselo para el examen.

Luego dice: saquen el cuaderno de ciencias y escriban de título: "El esqueleto humano". Acto segundo les entrega dos hojas: una con un esquema de un esqueleto, la otra con un resumen: "Las partes del esqueleto humano y las articulaciones."

Un niño lee el resumen, y el maestro lo interrumpe para dar ejemplos.

**Observaciones:**

Durante toda la lección se invierte mucho tiempo llamando la atención, y hubo momentos en que se le dio mas énfasis a la disciplina que al proceso de aprendizaje.

Es un grupo de niños de 9 años, que de acuerdo con Piaget, están en la etapa de las operaciones concretas, en donde es necesario que los niños utilicen material concreto, para que de esta manera tengan un acercamiento físico al objeto de estudio, y pueda darse un aprendizaje real y significativo. Sin embargo, esto no se da, por el contrario, durante un período de 80 minutos, se les dio a los niños muchos nombres extraños para ellos. Fue una verdadera clase de anatomía, y por qué no decirlo, un acto heroico por parte del maestro, ya que hizo un gran esfuerzo por terminar el tema. Sin embargo, perdió de vista los objetivos de aprendizaje, que deben estar en función de los alumnos, y no de la necesidad de terminar un tema del programa.

Al finalizar la lección el maestro comenta, que en ciencias, se deben enseñar muchos contenidos, y que solamente se dan 2 lecciones por semana, ya que de las 4 lecciones de ciencias, deben sacar dos lecciones para agricultura, por ello, lo acelerado de la lección.

**Análisis:**

Según Nérici, (1991), la técnica expositiva, puede aplicarse en la enseñanza de todas las disciplinas y en todos los niveles, sin embargo, para que se dé un buen aprendizaje, se deben seguir, algunas recomendaciones, entre las cuales se citan las siguientes:

1. Debe ser activa. No debe ser un monólogo.
2. Debe utilizarse la pizarra para anotar datos importantes o hacer esquemas.
3. Debe formularse preguntas.
4. Se debe utilizar material didáctico.
5. En la escuela primaria no debe sobrepasar los 10 minutos.
6. La presentación del tema debe hacerse en forma ordenada, y su planeamiento debe incluir:

a) Presentación del tema.
b) Desarrollo: siguiendo un orden lógico.
c) Síntesis.
d) Conclusiones o recapitulación con los estudiantes.

Si comparamos estas recomendaciones con lo que se dio en la clase observada se deduce que hubo un exceso de información y un período muy largo de exposición, razón por la cual los niños perdieron el interés en la lección.

Es importante hacer notar, que la técnica expositiva, como tal casi no la utilizan los educadores. Hay una tendencia marcada para utilizarla intercalada con las fichas, la interrogación y el trabajo en grupo, y además muchos docentes han comentado, que tampoco hay tiempo para preparar lecciones de este tipo, razón por la cual, acuden a la fotocopia de fichas o de páginas de libros de texto, para impartir sus lecciones.

Para concluir este aspecto relacionado con la metodología y el enfoque curricular, se puede deducir, que en realidad no se aplica un enfoque determinado, quizá se dé un acercamiento al academicista, y que lo que los docentes hacen en sus aulas es escolarizar, preparar a los niños para las evaluaciones.

## Uso de Técnicas específicas en la Enseñanza de las Ciencias

Se realizaron observaciones siguiendo una guía en la cual se tomaron en consideración 12 aspectos, que son los que permitieron valorar, si realmente los maestros promueven la formación de una actitud científica en los niños y también para determinar el grado de comprensión y aplicación que tienen los docentes, acerca de los procedimientos metodológicos recomendados en un enfoque constructivista centrado en procesos. **(Ver hoja de observaciones en anexos)**

De las observaciones directas realizadas a los 18 maestros seleccionados en la muestra de esta investigación, solamente 3 de ellos aplicaron técnicas activas centradas en los procesos científicos. Se analizará un ejemplo, mediante el estudio de casos.

**Casos Nº 1: La experimentación.**

Observación realizada en un tercer grado con 30 niños, en una escuela urbana.

**Tema:** *Cambios químicos y físicos de la materia.*

La maestra explica a los niños, que hoy realizarán un trabajo experimental en grupos, para demostrar los cambios físicos y químicos de la materia.

Se forman 5 grupos de 6 niños cada uno. Luego la maestra entrega a cada grupo un sobre. Por fuera tiene una lista de los materiales, que van a ocupar y adentro, una ficha con las indicaciones de lo que van a realizar.
Cada grupo tiene un coordinador, quien lee la ficha con las indicaciones y se encarga de organizar a los demás compañeros.

Durante 35 minutos, los niños manipulan el material, hacen observaciones. Todos trabajan, y lo hacen en un ambiente agradable.

La maestra interrumpe, para decirles que deben formar una media luna en el centro del aula, para escuchar los resultados obtenidos en cada grupo.

Los niños por grupos pasan al frente, y en una mesita, explican y demuestran las actividades que realizaron.

**Grupo Nº 1:** Mezclaron agua y azúcar.

La maestra inicia un interrogatorio:

**Maestra:** ¿Qué tipo de cambio se dio al mezclar el agua con el azúcar?
**Niños:** Un cambio físico.
**Daniel:** No niña, un cambio químico.

**Maestra:** ¿Por qué cree usted que es un cambio químico?
**Daniel:** Porque hubo un cambio de sabor y de color.

**Maestra:** Prueben nuevamente el azúcar solo, y luego el agua con el azúcar. ¿Cambió su sabor?
**Niños:** Después de que todos los niños probaron la solución de agua con azúcar, contestan: no niña, el sabor no varía.

**Maestra:** En los cambios físicos se producen cambios de estado, y de color, pero la sustancia sigue siendo la misma. Por lo tanto, este es un cambio físico.

**Grupo N° 2.**

Llevan los materiales a la mesita del centro y explica el procedimiento que realizaron: tomaron una Alka-seltzer y la mezclaron con agua. Luego repitieron el mismo procedimiento con una Sal Andrews.

**Maestra =** ¿Qué tipo de cambio ocurrió?
**Niños =** Es un cambio físico.

**Maestra =** ¿Realmente es un cambio físico?
**Niños =** Noo, es un cambio químico.

**Maestra =** ¿Por qué es un cambio físico?
**Niños =** Porque la Sal Andrews y la Alka-seltzer se modificaron.

**Maestra:** Recuerden que en los cambios químicos los componentes cambian totalmente. Observen si estas sustancias cambiaron.
**Niños:** Sí niña, sí cambiaron. Por eso es un cambio químico.

**Grupo N° 3.**

Muestran al resto del grupo figuras que hicieron con plasticina. Los niños hicieron diferentes animalitos y frutas.

**Maestra =** ¿Qué tipo de cambio sufrió la plasticina?
**Niños =** físico.

**Maestra =** ¿Por qué es un cambio físico?
**Niños =** Porque la plasticina sigue siendo la misma, lo que cambio fue su forma.

**Maestra =** Muy bien. Efectivamente es un cambio físico.

**Grupo Nº 4.**

Una niña cita los materiales que usó y explica el procedimiento de lo que realizaron.

La niña repite la experiencia delante del grupo: quiebra un huevo, lo echa en una taza y los mezcla con una cuchara.

**Maestra =** ¿Qué tipo de cambio es este?
**Niños =** Es un cambio físico, porque sigue siendo el mismo huevo.

**Maestra =** ¡Muy Bien! Es un cambio físico. Ahora observemos al próximo grupo.

**Grupo Nº 5.**

Pasan al frente y queman una hoja de papel. Los niños se entusiasman, e inmediatamente dicen: ¡"Ese es un cambio químico"!

**Maestra:** ¿Por qué creen ustedes que es un cambio químico?
**Niños:** Porque el papel se quemó y cambió totalmente.

**Maestra:** ¿Por qué creen ustedes que es un cambio químico?
**Niños:** Porque el papel se quemó y cambió totalmente.

**Maestra:** ¡Muy bien!. Los felicito.

Tocan el timbre. La maestra les dice que en la próxima lección comentarán las conclusiones.

**Observaciones.**

La maestra estimula mucho a los estudiantes, aplica muy bien el método de trabajo en grupo, mantiene un diálogo constante con los niños y el proceso de aprendizaje es activo y muy dinámico. La clase resulta agradable para los niños.

Es importante resaltar que la maestra aprovecha los errores que cometen los niños, para hacer toda una nueva experiencia de aprendizaje, retoma el tema, y formula preguntas que orientan a los niños hacia la respuesta correcta.

**Análisis.**

Una de las técnicas recomendadas en la enseñanza de las ciencias, es la experimentación, según Carin y Sund (1982), es una técnica, que permite el descubrimiento y el redescubrimiento y pretende lograr los siguientes objetivos fundamentales:

1.- Desarrollar la capacidad de resolución de problemas.
2.- Aplicar los procesos científicos.
3.- Desarrollar actitudes y hábitos científicos. que incluyen, la cuidadosa observación, la comunicación, el manejo de material y equipo.

De acuerdo con Piaget. citado en Carin y Sund (1982), la experiencia física directa. sea mediante la experimentación o la demostración es esencial para alcanzar la madurez psicológica en los niños. De ahí la importancia de aplicar este tipo de metodología.

Así como el caso de esta educadora. se observaron 2 más. Sin embargo, en términos generales los educadores no aplican técnicas activas en la enseñanza de las ciencias, como por ejemplo la experimentación, la demostración, la investigación dirigida y algunas otras basadas en la aplicación de los procesos científicos.

Al ser consultado sobre esto, el señor Asesor Regional de Ciencias, MSc. Roberto Céspedes, manifestó que los educadores conocen los propósitos de las ciencias como asignatura y además conocen las técnicas didácticas recomendadas, para hacer la ciencia una experiencia participativa y dinámica, sin embargo, el que pongan o no en práctica esta metodología depende de la iniciativa del maestro.

Afirma que hay muchos docentes motivados e interesados en brindar este enfoque activo, pero que aún hay un alto porcentaje, que ni siquiera hacen los primeros intentos por cambiar su metodología, porque creen que es un área para especialistas y que les da miedo experimentar.

A nivel nacional, Alejandra León, instructora del CIENTEC, se ha encontrado con una situación similar, y considera que lamentablemente, los educadores no están preparados para poner en práctica en sus clases de ciencias, un enfoque constructivista centrado en procesos, por lo tanto recomienda que se les brinden cursos, en los que vivencien un proceso de aprendizaje activo basado en la experimentación, el descubrimiento y el

redescubrimiento, así, de esta manera ellos podían asimilar la metodología y se encontrarán capacitados para aplicarla con sus alumnos.

Algunas de las recomendaciones que ofrecen los especialistas en el área de la enseñanza de las ciencias, para hacer de éstas un proceso vivencial y que promueva en los niños el desarrollo de una actitud científica, son las siguientes:

1.- Es necesario que el docente guarde espacios para la lectura y para actualizar sus conocimientos.

2.- Se debe optar por una enseñanza de la ciencia más activa que supere el enfoque de la ciencia como contenido.

3.- El maestro debe capacitarse en la realización de experiencias, para que se sienta seguro y con propiedad en el manejo de la clase experimental.

4.- Es necesario estimular al docente y motivarlo, para que cambie de actitud y se convenza de lo importante que es realizar clases activas y participativas.

5.- Las ciencias, deben darse como una actividad interesante, necesaria y asequible a todos, en donde tanto el docente como el alumno disfruten del conocer y del hacer.

La Asesoría de ciencias de la Dirección Regional de San Ramón, se ha propuesto como tarea, la puesta en práctica de un documento que organiza los objetivos del programa de ciencias de 1° a 9° Año de la Educación General Básica, con base en una serie de recomendaciones de las actividades que el docente puede realizarlo, así como los recursos que ayudarían a cambiar el enfoque tradicional. Para cada objetivo se explicitan las experiencias que el docente puede utilizar, para mejorar o hacer más significativo el aprendizaje de las ciencias.

Es importante hacer notar que se hacen esfuerzos para cambiar el tipo de enseñanza de las ciencias, de manera, que la última palabra, la tienen los educadores.

## Uso de materiales didácticos y libros de texto

### a.- Uso de material concreto:

Es interesante descubrir, que a pesar de la insistencia que se hace en la necesidad de utilizar material concreto en las lecciones, un porcentaje muy bajo de educadores es el que lo utiliza.

Se expondrán ejemplos de lecciones y el tipo de material que utilizan:

**Caso Nº 1. Observación realizada en un tercer grado de una escuela rural.**

**Tema:** Las partes de las plantas.
**Técnica:** Interrogación y un resumen en la pizarra.
**Material:** Ninguno. **(Dibujo de la pizarra)**

**Caso Nº 2. Observación realizada en un segundo grado de una escuela urbana.**

**Tema:** Los seres vivos.
**Técnica:** Interrogación y un cuestionario.
**Material:** Láminas de animales.

**Caso Nº 3. Observación realizada en un primer grado de una escuela urbana.**

**Tema:** Energía.
**Técnica:** Interrogación y fichas.
**Material:** Una ficha con esquemas.

**Caso N° 4. Observación realizada en un tercer grado de una escuela urbana.**

**Tema:** Cambios físicos y químicos de la materia.
**Técnica:** Experimentación y demostración.
**Material:** Agua, azúcar, sal, papel, fósforos, Alka-seltzer, harina, y otros más.

Los niños utilizaron el material para hacer mezclas y provocaron reacciones. Al final, con base en su experiencia, llegaron a establecer la diferencia básica existente entre los cambios físicos y los cambios químicos de la materia.

**Caso N° 5. Observación realizada en un segundo grado de una escuela rural.**

**Tema:** Tiempo atmosférico.
**Técnica:** Expositiva, interrogación.
**Material:** Fichas con adivinanzas, para motivar.

**Caso N° 6. Observación realizada en un primer grado de una escuela rural.**

**Tema:** Los animales.
**Técnica:** Demostración, Discusión.
**Material:** Los niños llevaron mascotas a la clase: perros, un gato, loras, periquitos de amor, conejos, pollitos, una tortuga.

**Observaciones.**

De los maestros observados, es interesante recalcar que quizá un 25% de los maestros utilizaron material concreto en la clase, el resto de la población observada utilizó fichas o apelaban a la experiencia previa de los estudiantes para que recordaran tal o cuál hecho o fenómeno. Vale la pena destacar que los docentes que utilizaron material didáctico concreto, lo hicieron muy atinadamente, y la actitud de los niños ante la clase fue participativa y dinámica.

**Análisis.**

De acuerdo con el enfoque constructivista, en la construcción de la estructura cognoscitiva la experiencia juega un papel vital. Para Piaget, la experiencia se puede clasificar en dos categorías:

a.- **Física:** los sujetos actúan sobre los objetos para abstraer sus propiedades.

b.- **Lógico-matemática:** los sujetos actúan sobre los objetos, pero los nuevos conocimientos se abstraen, no del objeto, sino de las acciones del sujeto aplicados al objeto. **(Bolaños;1994)**

En ambas cosas, es importante que el alumno manipule material concreto, según Pereira, citado por Bolaños (1994): "El sujeto es el propio constructor de su conocimiento, así el intercambio que establezca con el medio y las acciones ejercidas sobre los objetos es fundamental para el desarrollo del conocimiento."

Por lo tanto, la experiencia e interrelaciones de los sujetos con los elementos que quieren conocer, constituyen el modo como se construye el conocimiento. El maestro debe proporcionar a los niños material concreto, y aplicar procedimientos metodológicos activos, que le permitan a los niños: observar, comparar, clasificar, formular hipótesis, experimentar, resolver problemas.

La finalidad de un aprendizaje activo, verdadero y significativo, se resume en lo siguiente:

Aprender a aprender.
Aprender a comprender.
Aprender a pensar.
Aprender a hacer.

**Uso de libros de texto.**

Con respecto al uso de libros de texto, se han dado distintas reacciones, básicamente en lo referente a las publicaciones realizadas por el MEP.

Al consultarles a los educadores sobre este aspecto, comentaron algunas de las razones por los cuales no han asumido estos libros. Entre ellos, citan las siguientes:

1.- Consideran que estos textos no sirven, están descontextualizados, pues no se adaptan a la realidad del medio.

2.- No se han recibido cursos de capacitación para aplicarlos en la clase.

3.- Las condiciones que estipula el contrato para la compra de estos libros, según la opinión de algunos educadores, va en contra del artículo 78 de la constitución política, que dice: "La educación es gratuita y obligatoria y costeada por el estado..."

Por otra parte, se debe pagar una especie de alquiler por los libros. Estos no pasan a ser propiedad de los niños, por lo que contraviene el Artículo 51 de la Ley de Administración Financiera.

4.- Las condiciones del convenio para el uso de libros de texto, no son las más adecuadas, compromete a la Junta, y en especial a los Presidentes de las mismas a responder por los libros, razón por la cual muchas Juntas han optado por no adquirir estos textos.

Las cláusulas del convenio que han sido más discutidas y rechazadas por las juntas, son la tercera y la octava que se transcriben a continuación: **(Convenio en Anexo)**

**Tercera:** "La Junta se compromete a financiar el uso de los libros de texto para lo cual realizará diversas actividades económicas con los patronatos escolares, la comunidad y empresa privada, con el fin de recaudar los fondos necesarios para garantizar la permanencia del programa de textos y asegurar la reimpresión y la reedición de los complejos didácticos."

**Octava:** "Que la Junta se compromete a vigilar el uso de los libros de texto, para mantenerlos en las condiciones que lo recibe, salvo aquellos deterioros

ocurridos por el uso normal y el transcurso del tiempo. Si un libro de texto se pierde o es devuelto en condiciones que impiden su uso, deberá pagarse cuatro veces el valor del uso anual del texto.

5.- Los libros de texto tienen un enfoque constructivista, y deben utilizar material concreto en los actividades propuestas. Pero, a pesar de que el MEP, recomienda estos textos, los maestros no pueden aplicarlos, tienen limitaciones de tiempo, pues el programa está recargado en contenidos. Por lo tanto, mientras el MEP exija terminar un programa recargado en contenidos, y las evaluaciones continúen siendo simples mediciones, este tipo de texto no podría ponerse en práctica en nuestro sistema educativo, un sistema rígido de evaluación, obliga a transmitir conocimientos, a escolarizar, y no a promover el desarrollo de actitudes y favores en el niño, es decir a educar integralmente.

Por otra parte, en una entrevista realizada a funcionarios del CENADI, sobre la actitud de los maestros con respecto a los recursos didácticos y otros libros de texto que publica el MEP, comentaron, que en términos generales, un alto porcentaje de los maestros desdeñan el material que el Ministerio publica, y a pesar de que lo tienen en el aula, porque se los han regalado, no lo utilizan.

Comentan que han visitado muchas escuelas en todo el país y que la situación que han observado, siempre es la misma: El maestro copia en la pizarra, dicta, entrega fichas con resúmenes y dibujos. Los niños copian y repiten. Han percibido que el maestro teme y rechaza la innovación, razón por la cual rechaza el uso de los libros de texto, lo mismo que las fichas publicadas por el MEP. Los educadores prefieren los libros de la Editorial Santillana, porque traen un resumen, de manera que lo fotocopian, hacen un cuestionario para que los niños lo contesten en el aula, siguiendo la modalidad del estudio dirigido, y que luego, estos niños memoricen los contenidos para el examen. Es un uso excesivo y mal entendido de la técnica del estudio dirigido, por lo que consideran que hay que romper con este esquema.

Recomiendan que las Universidades que forman educadores, los capaciten en el uso adecuado de libros de texto, y que promuevan en ellos, una actitud amplia y positiva hacia un proceso de aprendizaje activo de manera que para el próximo milenio, se rompa el esquema de educación transmisiva y tradicionalista que ha prevalecido durante muchas décadas en Costa Rica.

**Actitud del docente.**

En términos generales se puede afirmar que a partir de la aprobación de la nueva ley de pensiones y de la pérdida del movimiento de huelga de las educadores en 1995, los docentes están desencantados.

Este sentimiento de decepción y esta actitud de indiferencia o apatía, es más perceptible en San Ramón, debido a que precisamente muchos de los líderes activos de este movimiento, son ramonenses, y algunos de ellos fueron los promotores de la creación del nuevo sindicato "SINPAE", Sindicato Patriótico de los Educadores, que surgió como una respuesta de protesta a las medidas tomadas.

La actitud de los maestros hacia la docencia ha cambiado, el concepto de mística asociado a la misión que debe cumplir el educador, está perdiendo validez, y solamente desean limitarse a sus horas laborales, olvidándose un poco de dedicarle tiempo al estudio y al planeamiento de lecciones que promueven la formación integral del alumno.

Esta actitud se manifiesta en diferentes aspectos a saber:

1. Se ha dado una actitud de apatía y desinterés hacia la puesta en práctica de innovaciones educativas.

2. Un alto porcentaje de educadores de la región han rechazado los libros de texto de la serie Hacia el Siglo XXI.

3. No se interesan por conocer el enfoque ni la naturaleza de cada disciplina, por lo que aplican las mismas técnicas didácticas a todas las asignaturas.

4. Considerar que el planeamiento de las cuatro asignaturas básicas se torna exhaustivo, debido a que hay un exceso de contenidos y recomendaciones metodológicas, en cada uno de los programas correspondientes.

5. Muestran una tendencia generalizada a escolarizar no a formar, entendiéndose por escolarizar como: "el cumplimiento de requisitos pseudoacadémicos que informan pero no forman." **(Pérez;1987)**

6. Muestran interés por realizar cursos de capacitación en la UCR, pero con la condición de que se les otorgue un certificado de aprovechamiento que les sea reconocido en la carrera profesional.

7. Una característica que es importante resaltar, es que tienen una actitud muy positiva hacia los niños, y las relaciones que mantienen con ellos son amistosas.

8. Con respecto al Ministerio de Educación Pública, se percibe una actitud de rechazo, consideran que no cumple con lo prometido, que la publicidad y la demagogia es lo que impera en este Ministerio. Algunos de los aspectos negativos que señalan con respecto a las autoridades ministeriales, son los siguientes:

   a.- No se asesoran adecuadamente. Los asesoramientos carecen de seriedad y profundización del conocimiento tanto en el campo de la enseñanza como en los procesos de aprendizaje.

   b.- Consideran que los libros de texto se han mercantilizado, con la aprobación del MEP.

   c.- Hay un exceso de niños por aula, a pesar de que el señor Ministro Doryan, había recomendado en su planteamiento de las políticas hacia el Siglo XXI que los grupos tendrían un máximo de 25 alumnos.

   d.- No capacitan a los maestros para que apliquen los planes de adecuación curricular a niños con problemas de aprendizaje o con problemas familiares.

   e.- Consideran que el MEP debe mejorar la infraestructura de muchas escuelas, ya que se labora en pésimas condiciones.

En fin, no están de acuerdo con la actitud y las políticas planteadas por las Autoridades del MEP, en las dos últimas administraciones. La actitud que ha prevalecido ha sido más que de consenso y concertación– una relación de confrontación y lucha, lo que ha afectado la imagen del educador ante la opinión pública.

**Publicaciones.**

Por el momento no se ha realizado ninguna publicación, pero se está trabajando en dos artículos, uno sobre la actitud del docente y el otro acerca de la enseñanza de las ciencias en las escuelas públicas.

Además, se han organizado dos conferencias para impartirlas en la Sección de Didáctica, del Departamento de Educación y en la Dirección Regional de Enseñanza de San Ramón.

Como producto de esta investigación, se realizó una propuesta de un curso de "Asesoramiento a docentes en servicio en el área de enseñanza de las ciencias", que ya fue presentada en la Coordinación de Acción Social de la Sede de Occidente, con la finalidad de que se apruebe, para impartir así un curso de extensión docente bajo la modalidad de actualización el próximo año.

## Conclusiones

De acuerdo con el análisis y la discusión de los resultados obtenidos en la presente investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Los educadores tienen una noción general sobre cual debe ser el enfoque y la metodología a aplicar en la enseñanza de las ciencias, pero no lo hacen, argumentan falta de capacitación, exceso de contenidos en el programa y falta de tiempo.

2. Hay una tendencia generalizada a utilizar las técnicas didácticas de la interrogación, las fichas y el trabajo de grupos intercalados con la técnica expositiva. Sin embargo, ninguno de estos procedimientos metodológicos los aplican como se recomienda en la literatura, sino que cada educador los aplica a su manera, por lo que el esquema de enseñanza básico que se tiene es de una educación transmisiva y tradicionalista.

3. Muy pocos maestros utilizan material concreto en la clase, por lo que las lecciones resultan muy pasivas.

4. En la enseñanza de las ciencias se da un mayor énfasis a los contenidos y se dejó de lado al aprendizaje centrado en los procesos científicos.

5. Hay una tendencia a utilizar fotocopias de resúmenes o de actividades de libros de texto diferentes a los que recomienda el MEP. Ej. Santillana.

6. Un alto porcentaje de los educadores de la región rechazó los libros de texto de la Serie Hacia el Siglo XXI, argumentando razones económicas y falta de capacitación.

7. Los educadores dominan el espacio verbal de la clase centrado en el control de la conducta, de manera que los niños participan muy poco y son muy dependientes del maestro.

8. Los contenidos de los programas son demasiado amplios, lo que provoca una gran presión en los educadores por terminar el programa, con la finalidad de medir los conocimientos en una evaluación y no con el fin de formar a los niños.

9. La distribución y el número de lecciones de ciencias es irreal, no hay una relación entre los contenidos del programa y el número de lecciones por semana de esta asignatura.

10. Los educadores consideran que es un trabajo exhaustivo y exclavisante impartir 4 asignaturas: Español, Ciencias, Estudios Sociales y Matemática, basados en programa recargados en contenidos, por lo que no pueden dedicarse a innovar. Tienen limitaciones en cuanto al tiempo disponible y a su formación académica.

11. La actitud del maestro hacia las innovaciones educativas es de rechazo e indiferencia, por lo que el proceso de enseñanza es muy tradicionalista.

12. Para muchos educadores la Universidad no les preparó adecuadamente para enfrentar al trabajo cotidiano que se debe realizar en el aula.

13. Muchas escuelas cuentan con equipo audiovisual –1 televisor y 1 VHS–, pero dada la cantidad de maestros que lo solicitan, casi nunca pueden disponer de él.

14. Hay un solo asesor técnico para todas las escuelas de la Dirección Regional de Enseñanza en San Ramón. La función es de asesorar, actualizar y recomendar a los docentes, pero se ve limitada, tanto por el tiempo que disponen como por las labores administrativas que deben cumplir en su oficina.

15. Es necesario que el MEP cambie sus estrategias políticas. Que busque el consenso, no la confrontación con los educadores, a la vez, que les brinde mayores estímulos para que la actitud del educador hacia su trabajo cambie, al igual que la imagen pública que se tiene de este profesional en nuestro país.

## Recomendaciones

### A.- Al Ministerio de Educación Pública:

1. Revisar los programas de ciencias para analizar si realmente se da una relación equitativa entre los contenidos y el número de lecciones que se imparten por semana.

2. Organizar asesoramientos sistemáticos en procedimientos metodológicos, enfoques curriculares, uso y elaboración de material didáctico y, en el manejo y aplicación de libros de texto.

3. Estimular a los docentes para que asistan a cursos de capacitación y actualización en las diferentes áreas.

4. Coordinar con las diferentes universidades la puesta en marcha de cursos de actualización en el área de Enseñanza de las ciencias, dirigidos a educadores de I y II Ciclos.

5. Brindar apoyo en cuanto a materiales y equipo, para que los docentes puedan poner en práctica procesos de Enseñanza–Aprendizaje activos y participativos.

6. Promover procesos de evaluación formativa y no recargar la evaluación en mediciones sumativas, que obliga a los docentes a centrar los procesos de aprendizaje en contenidos.

7. Poner en práctica una política en la que se tome más en cuenta al educador en la toma de decisiones y que se le estimule su trabajo.

### B.-A las Universidades:

1. Los cursos en el área de ciencias, sean más prácticos y se relacionen con la realidad cotidiana de nuestras escuelas y específicamente con las situaciones que se dan dentro del aula.

2. Promover en los estudiantes de las carreras de educación, una actitud positiva hacia la misión que deben cumplir como educadores de nuestro país.

3. Realizar un examen de aptitud a los alumnos de primer ingreso que deseen estudiar educación, para seleccionar objetivamente, a los estudiantes que están motivados y tienen cualidades para la enseñanza. Es usual que muchos estudiantes se empadronen en carreras de educación, porque no obtuvieron el puntaje suficiente para escoger otra opción académica.

4. Dar mayor énfasis al desarrollo de habilidades y destrezas en el proceso de formación de los estudiantes de educación, para que se desempeñen en forma óptima en el manejo del grupo y en su papel como mediadores del proceso pedagógico.

5. Capacitar a los estudiantes en la dinámica de enseñanza y en los aspectos administrativos que se deben poner en práctica en escuela rurales con categoría PP-2 –Unidocente, un educador para los seis grados– o con categoría D-1 –tres maestros, con 3 grados a cargo, cada uno–.

**C.- A los maestros:**

Tener una actitud más abierta y positiva hacia las innovaciones educativas.

Poner en práctica procesos de enseñanza y aprendizaje participativos, para romper con el esquema de una Educación Transmisiva y Pasiva, como lo que impera en nuestro sistema educativo.

Utilizar material concreto en sus lecciones, para que los niños puedan manipularlos y se conviertan en verdaderos actores del proceso y no en simples espectadores.

Ser más receptivos hacia los materiales y los libros de texto que recomienda el MEP.

Analizar la posibilidad de abandonar el hábito de utilizar fotocopias de resúmenes y actividades de libros, en donde los niños lo único que deben hacer es pintar, recortar y pegar o contestar cuestionarios con base en el resumen que se les entrega; con la finalidad de que el proceso educativo sea más vivencial.

Investigar y leer más acerca de los ejes temáticos que deben impartir, para que puedan innovar y hacer sus lecciones más vivenciales.

Cambiar la concepción que tienen sobre la ciencia –que es difícil, que es para especialistas– sino que la vivan como una experiencia cotidiana, que ayude al educador y a sus alumnos a comprender su entorno, aprender a solucionar de forma práctica problemas de su vida diaria.

Motivar al docente para recibir cursos de actualización, de manera que además de ascender en el Régimen de Carrera Profesional, puedan romper con esquemas rutinarios, rígidos de la enseñanza y hacer de esta una experiencia fácil y agradable para el niño.

## Bibliografía


Arellano, Jaime. (1988) ***Elementos de Investigación.*** *San José: EUNED.*

Benllock, Montsé. (1994) ***Por un Aprendizaje Constructivista de las Ciencias.*** Madrid: Aprendizaje Visor.

Bolaños, Carolina. (1994) ***Orientaciones para mejorar El Aprendizaje de la Ciencia en I y II Ciclos. -MEP-SINDE-*** San José: SHAAL Editores S.A.

Carin, A. Y Sund R. (1982) ***La Enseñanza de la Ciencia Moderna.*** Tomo I y II. México: Editorial McGraw'Hill Interamericana S.A.

Gallagher, James. (1990) ***Métodos Cualitativos para el Estudio de la Educación.*** EEUU: Publicaciones de Michigan State University.

García, Nidia y otros. (1994) ***Conocimiento, Participación y Cambio: Comportamiento en el aula.***

---------. (1993) ***Conocimiento, Participación y Cambio: Espacio en el aula.*** San José: Editorial UCR.

Guillén, Edgar. (1990) ***Nivel de Desarrollo Cognoscitivo, según la Teoría de Piaget y su Relación con Rendimiento Académico y la Prueba de Admisión en Estudiantes de Nuevo Ingreso al ITCR.*** Costa Rica: Tesis Universidad de Costa Rica.

Danoff, Judith y otros. (1990) ***Iniciación con los Niños.*** 2da. Edición. México: Editorial Grafilia.

Hildebrand, Berna. (1992) ***Fundamentos de Educación Infantil.*** México: LIMUSA.

Ministerio de Educación Pública. (1996) ***Política Educativa hacia el Siglo XXI. Resumen Ejecutivo.*** San José.

---------. (1995) ***Programas de Ciencias de I y II Ciclos.*** San José.

Molina, Zaida. (1996) ***Orientaciones para Elaborar un Programa de Estudios Centrado en Procesos.*** San José: MEP.

Nerici, Imideo. (1991) ***hacia una didáctica general ginámica.*** 3ª Edición. Buenos Aires: Ed. Kapelusz.

Pérez, Humberto. (1987) ***Ensayos sobre Educación.*** 1ª Edición. Costa Rica: Editorial Guayacán.

Rodríguez, Mayra. (1994) El Modelo Integrador de la Docencia, la Investigación y la Acción social. En: ***Proyecto de Universidad para el Siglo XXI.*** UCR. Facultad de Educación. Cátedra Emma Gamboa. San Ramón, Alajuela.

--------- (1987) ***Descripciones de Experiencias para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias.*** Cátedra Universitario de la Sede de Occidente. San Ramón, Alajuela.

Rojas, Margarita y otras. (1992) ***Conocimiento, Participación y Cambio: Tiempo en el Aula.*** San José: Editorial UCR.

Ugalde, Jesús. (1994) ***La Enseñanza de las Ciencias en Educación General Básica.*** San José: MEP.

**Universidad De Costa Rica**
**Sede De Occidente**
**Departamento De Educación**

# *Proyecto de Extensión Docente*
# *Capacitación a docentes en servicio en el área de enseñanza de las ciencias.*

**Responsable:** Lic. Arabela Mora Zamora
Profesora Instructora

**Jornada para el proyecto:** ¼ de tiempo

**Unidad responsable:** Departamento de educación, Sede de Occidente.

**Duración del proyecto:** 1 año

**Fecha de presentación del proyecto:** 24 de abril de 1998.

**Posible fecha de ejecución del proyecto:** De marzo a noviembre de 1999.

**Universidad De Costa Rica**
**Sede De Occidente**
**Departamento De Educación**

# *Proyecto de Extensión Docente*
# *Capacitación a docentes en servicio en el área de enseñanza de las ciencias.*

**Responsable:** Lic. Arabela Mora Zamora
Profesora Instructora

**Jornada para el proyecto:** ¼ de tiempo

**Unidad responsable:** Departamento de educación, Sede de Occidente.

**Duración del proyecto:** 1 año

**Fecha de presentación del proyecto:** 24 de abril de 1998.

**Posible fecha de ejecución del proyecto:** Marzo a noviembre de 1999.

## II Justificación

Desde 1995, el MEP, ha propuesto que los programas de ciencias para la Enseñanza General Básica –de primero a sexto grado– se desarrollen con base en un enfoque constructivista centrado en procesos, que promueva la formación de individuos con capacidad para la resolución de problemas y con actitudes creativas y racionales.

Estos programas pretenden propiciar los siguientes aspectos:

a) La vivienda de valores y actitudes propias del quehacer científico.
b) El desarrollo del interés por la ciencia y las actitudes relacionadas con ella.
c) La comprensión de conceptos básicos y generalidades fundamentales de la ciencia –Principios, hechos y vocabulario científico–
d) La aplicación de los conceptos adquiridos y los procesos científicos para resolver problemas de la vida diaria.

Asimismo, se espera que con el desarrollo de los programas de Ciencia de I y II ciclos, el estudiante aplique los procesos cognoscitivos como: Formulación de hipótesis y predicciones, experimentación, observación, clasificación y otros procesos de la Ciencia que permitan contribuir a la formación de ciudadanos que puedan pensar en forma crítica y rigurosa y que sean capaces de "Aprender a Aprender". **(Programa de Ciencias, MEP, 1995)**

Para lograr estos propósitos y el cumplimiento de los objetivos del Programa. el Ministerio de Educación propone una serie de estrategias metodológicas que le docente debe poner en práctica en el aula, así como un largo listado de contenidos agrupados en cuatro áreas temáticas que se deben desarrollar tanto en I como en II ciclo de la Educación Primaria.

Este Programa de Ciencias responde a la política educativa denominada: "Proyecto Educativo Nacional hacia el 2005" (EDU-2000), que propone un conjunto

de alternativas y estrategias para transformar y mejorar la educación. Sin embargo, es preocupante que este proyecto se haya puesto en práctica a partir de marzo de 1996, sin que existiera una adecuada capacitación para los docentes, ya que éstos deben ser los mediadores pedagógicos que concreten los objetivos de este Programa en las diferentes situaciones de aprendizaje que se organicen en el aula.

Considerando lo anterior, se realizó un proyecto de investigación: "El proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias en educación primaria en escuelas urbanas y rurales de San Ramón", con la finalidad de detectar el nivel de conocimiento que tienen los maestros de educación primaria en escuelas urbanas y rurales de San Ramón, acerca de los contenidos y procedimientos metodológicos que se incluyen en el nuevo programa de ciencias del Ministerio de Educación Pública, como también para determinar si los docentes propician una actitud científica en los educandos mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias activo y dinámico.

Se hicieron entrevistas y observaciones directas en el aula, a una muestra de 18 maestros de escuelas urbanas y rurales, de la Dirección Regional de San Ramón, y entre los resultados obtenidos se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Los educadores tienen una noción general sobre cual deba ser el enfoque y la metodología que deben aplicar en la enseñanza de las ciencias, pero no lo hacen, argumentando falta de capacitación, exceso de contenidos en el programa y falta de tiempo.

2. Muy pocos maestros, quizá un 20% de la muestra estudiada aplican técnicas activas como la demostración oral y la experimentación.

3. Hay una tendencia generalizada a utilizar las técnicas didácticas de la interrogación, las fichas y el trabajo de grupos intercalados con la técnica expositiva. Sin embargo, ninguno de estos procedimientos metodológicos los

aplican como se recomienda en la literatura, sino que cada educador los aplica a su manera.

4. Muy pocos maestros utilizan material concreto en la clase, por lo que las lecciones resultan muy pasivas.

5. En la enseñanza de las ciencias se da un mayor énfasis a los contenidos y se dejó de lado al aprendizaje centrado en los procesos científicos.

6. Hay una tendencia a utilizar fotocopias de resúmenes o de actividades de libros de texto diferentes a los que recomienda el MEP. Ej. = Santillana.

7. Un alto porcentaje de los educadores de la región rechazó los libros de texto de la Serie Hacia el Siglo XXI, argumentando razones económicas y falta de capacitación.

8. Los educadores dominan el espacio verbal de la clase centrado en el control de la conducta.

9. Los contenidos de los programas son demasiado amplios, lo que provoca una gran presión en los educadores por terminar el programa, con la finalidad de medir los conocimientos en una evaluación y no con el fin de formar a los niños.

10. En términos generales se puede afirmar que el esquema de enseñanza que se tiene es de una educación transmisiva y tradicionalista.

Considerando estas conclusiones, se realizó un diagnóstico, para conocer el terés que tienen los docentes de los circuitos 01, 02 y 03 de la Dirección Regional e San Ramón, para recibir un curso de actualización en los procesos de enseñanza

y aprendizaje de las ciencias. Se aplicó una encuesta a una muestra de 71 educadores, y el 100% manifestó estar interesado en recibir este tipo de cursos. Al ser consultados funcionarios de la Dirección Regional, manifestaron estar dispuestos a apoyar iniciativas, en este sentido, tal como lo manifestó el MSc. Roberto Céspedes, Asesor Regional de Ciencias, en una carta enviada a la proponente de este proyecto. **(Anexo)**

De acuerdo con las razones expuestas, se propone el siguiente proyecto de extensión docente, con la finalidad de actualizar a los educadores de las escuelas del cantón de San Ramón en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

## III Definición del Problema

De acuerdo con los resultados de la investigación realizada y expuestos en el punto anterior, se puede afirmar que la población de educadores de la zona, no están capacitados para poner en práctica programas de estudios de ciencias basados en un enfoque constructivista centrado en procesos.

Se han hecho nuevas propuestas en cuanto a: la aplicación de métodos y técnicas didácticas activas que permitan dinamizar las lecciones, a la utilización de nuevos libros de texto, basados en un enfoque constructivista, tal es el caso de los libros de la Serie hacia el siglo XXI. al desarrollo de contenidos organizados en áreas o ejes temáticos, y en otros aspectos relacionados con el planeamiento.

Sin embargo, todos estos cambios están propuestos a nivel de documentos, pero no ha existido por parte de las autoridades del MEP, la organización de asesoramientos adecuados que permiten capacitar o actualizar a los docentes en servicio, para que ellos puedan poner en práctica estas innovaciones educativas.

Por tales razones, se propone el siguiente proyecto de actualización, con la finalidad de satisfacer una necesidad sentida en la población de educadores de la Dirección Regional de San Ramón.

## IV Objetivos Generales

1) Asesorar a maestros en ejercicio en lo referente a contenidos temáticos, elaboración y utilización de material didáctico y en la adecuación de procedimientos didácticos que les permitan poner en práctica en sus lecciones de ciencias, un enfoque constructivista centrado en procesos.

2) Asesorar a los docentes en servicio con la organización de actividades infantiles y juveniles para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, con el

fin de promover la participación de las escuelas de la región ene el programa de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología.

***Objetivos Específicos***

1) Organizar talleres con la finalidad de poner en práctica técnicas didácticas sencillas con un enfoque constructivista centrado en procesos.

2) Elaborar material didáctico de bajo costo, que pueda utilizarse en el desarrollo de los temas que se incluyen en el programa de Ciencias del MEP.

3) Organizar charlas y talleres sobre los contenidos básicos que se incluyen en los programas de Ciencias de I y II ciclo del MEP, con la finalidad de actualizar a los docentes en ejercicio.

4) Aplicar estrategias de investigación basadas en la indagación, el redescubrimiento y el descubrimiento y la puesta en práctica de proyectos de interés científico.

5) Organizar talleres de asesoramientos en proyectos científicos, conjuntamente con miembros de la Comisión Nacional de Ferias científicas, con la finalidad de promover el proyecto de Expo-ciencias, en las instituciones educativas de la zona.

## V Descripción General

***1) Población a la cual se dirige el proyecto:***

*1.1 Destinatarios directos:*

- Docentes que laboran en las escuelas de los circuitos 01, 02 y 03 de la Dirección Regional de San Ramón

*1.2 Destinatarios indirectos:*

- Población de alumnos de los centros educativos en las que laboran los docentes que recibirán el curso.
- Comunidad a la que pertenecen las escuelas que participen en el proyecto.

***2) Características del proyecto:***

*2.1) Modalidad:*

Curso de actualización. Extensión Docente.

*2.2) Organizarán charlas y talleres en la Sede de Occidente de San Ramón.*

También se visitará a los maestros que no puedan participar en el proyecto, en sus respectivos Centros Educativos, con el fin de llevarles documentos con información sobre el tema en cuestión.

*2.3) Duración:*

Es un proyecto de actualización con una propuesta de duración de un año. Duración en horas: 80 horas

*2.4) Ubicación espacial:*

Los talleres se impartirán en la Sede de Occidente de San Ramón.

También se visitarán algunas escuelas pertenecientes a los circuitos 01, 02 y 03, de la Dirección Regional de enseñanza de San Ramón. A saber:

**Circuito 01:** Incluye Escuelas de los distritos de San Rafael, Santiago, San Isidro y sus respectivos caseríos.

**Circuito 02:** Incluye Escuelas de los distritos de San Juan, Concepción, Volio, Piedades Norte y Sur y sus respectivos caseríos.

**Circuito 03:** Escuelas de los distritos de San Pedro, Piedades Sur y sus respectivos caseríos.

*2.5) Coordinación:*

Este proyecto contará con el apoyo del Asesor Regional de Ciencias y de la Comisión Nacional de Ferias de ciencia y tecnología.

El Asesor de Ciencias colaborará en los aspectos administrativos: adecuación del horario de los talleres, permisos de los docentes que asistirán al curso y también colaborará en algunas charlas.

Los Miembros de la Comisión Nacional de ferias de ciencia y tecnología ofrecerán talleres de asesoramiento en proyectos científicos y en el montaje de exposiciones y ferias.

*2.6) Tipo de certificado a otorgar:*

Aprovechamiento. Se otorgará si los participantes cumplen con las 60 horas del curso y con la evaluación cualitativa y sumativa, que exige este tipo de modalidad de extensión docente.

## VI Actividades

Se organizará un curso de 3 horas semanales, preferiblemente con el siguiente horario: viernes de 3 a 6 p.m. Este horario se propone de acuerdo con las recomendaciones dadas por una muestra de 71 maestros encuestados. El curso se iniciará en marzo y finalizará en la segunda semana del mes de noviembre.

### *Acciones propuestas*

1. Organizar charlas motivadoras con invitados especiales en las reuniones mensuales que realizan los Asesores Supervisores de los Circuitos 01, 02 y 03.

2. Realizar talleres de actualización y capacitación de acuerdo con un cronograma elaborado conjuntamente con el Sr. Asesor de Ciencias y con la Comisión Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología, y con la proponente de este proyecto.

3. Organizar Talleres para elaborar material didáctico de bajo costo, que pueda utilizarse en las lecciones de Ciencias.

4. Realizar visitas a las Escuelas Rurales pp-2 y D-1, en compañía de los Asesores Supervisores con el fin de llevar información a aquellos docentes que no pueden participar en los asesoramientos.

5. Realizar publicaciones periódicas, que incluyan las guías didácticas, experiencias y recomendaciones que los maestros han vivenciado en los diferentes talleres.

6. Organizar al final del curso, el montaje de pequeñas ferias científicas en cada uno de los centros educativos a los que pertenecen los docentes que participarán en el curso.

El detalle de las actividades se especificará en el cronograma.

## VII Cronograma (Propuesta)

A continuación se hará una referencia general del cronograma de actividades propuesto. Se incluyen tanto las visitas a las escuelas como las actividades que se realizarán en la Sede de Occidente.

- **Mes de febrero**

➢ Se realizarán charlas motivadoras, en las reuniones que los Asesores Supervisores de los circuitos 01, 02 y 03, organicen a principios del ciclo lectivo de 1999, así como también en algunas escuelas.

➢ Se tramitará la matrícula del curso.

- **Mes de marzo**

➢ Generalidades del curso

➢ Enfoques en la enseñanza de las ciencias

➢ Los procesos y la enseñanza de las ciencias

➢ El aprendizaje de las ciencias y el enfoque constructivista

➢ Conferencia: Dr. Gilbert Alfaro

➢ Taller a cargo de: Lic. Arabela Mora y el M Sc. Roberto Céspedes.

- **Mes de abril**

➢ El método científico

➢ La actitud científica

➢ Técnicas didácticas específicas en ciencias = La experimentación, la demostración, investigación dirigida.

➢ Conferencia : Lic. Mayra Rodríguez de Ortíz.

➢ Taller a cargo de Lic. Arabela Mora y estudiantes del curso

- **Mes de mayo**

➢ La investigación dirigida

➢ ¿Cómo elaborar proyectos científicos?

➢ Habilidades y destrezas del investigador y estrategias de enseñanza para adquirirlas.

➢ Taller a cargo de: Lic. Arabela Mora, Ing. Alexander Vázquez y Estudiantes del curso.

- **Mes de junio y julio**

➢ La importancia del material didáctico en la enseñanza de las ciencias.

➢ ¿Cómo aplicar material didáctico en el eje temático de materia y energía?

➢ Taller sobre: Materia

Energía: calor, luz, electricidad y magnetismo.

➢ Proyectos para dotar de materiales de bajo costo a las escuelas participantes, para que desarrollen los temas relacionados con energía.

➢ El uso de las fichas en la enseñanza de las ciencias.

➢ Responsables: Lic. Arabela Mora Zamora, Prof. Olga Zaglul Slon del CENADI.

➢ Vacaciones: 2 semanas en el mes de julio.

- Mes de agosto

➢ Las actividades extra clase

➢ La visita guiada y la excursión

➢ Se realizará una excursión a un Parque Nacional o a una reserva Biológica

➢ Responsables: Lic. Arabela Mora Zamora. M Sc. Roberto Céspedes.

## VIII Recursos del proyecto

### *1) Recursos Humanos*

- Lic. Arabela Mora Zamora. Responsable del proyecto. ¼ de tiempo
- Comisión de Asesoramiento de la Feria Nacional de Ciencia y Tecnología, coordinada por el Ing. Alexander Vázquez. Colaboración
- M Sc. Roberto Céspedes. Asesor Regional de Ciencias.
- Lic. Olga Rodríguez. Asesora y supervisora Nacional del MEP y funcionaria de la W.S.P.A.
- Lic. Mayra Rodríguez. Profesora Emérita de la U.C.R.

### *2) Recursos Materiales*

Los talleres se realizarán en las instalaciones de la Sede de Occidente. Se contará con salas de Audiovisuales, laboratorios de química, física y biología, y el equipo y materiales que se pueda disponer de ellos.

### *3) Recursos Financieros*

Se coordinará con las Autoridades de la Vicerrectoría de Acción Social para cobrar una cuota de matrícula, que pasará a formar parte de los recursos financieros disponibles en el proyecto. También, se solicitará ayuda a fundaciones y a algunas empresas privadas.

## IX Presupuesto

***Interno:*** Se solicitará a la Vicerrectoría de Acción Social lo siguiente:

| Partida | Rubro | Monto |
|---|---|---|
| 21-06 | Cinco cajas de estarcidos | ¢4 400 |
| 21-06 | 6 resmas de papel bond | ¢4 000 |
| 21-01 | Productos alimenticios | ¢25 000 |
| 21-09 | Útiles y materiales de oficina | ¢20 000 |
| 21-04 | Combustible | ¢15 000 |
| | Total | ¢68 400 |

Además, se solicitarán 50 horas asistente (anual), partida = 42-07.

## X Evaluación

Se realizará una evaluación sistemática una vez al mes, esta será tanto formativa como sumativa. Los participantes deben organizar talleres en los cuales elaborarán material didáctico y pondrán en práctica una serie de procedimientos metodológicos basados en los procesos científicos; también, realizarán proyectos científicos, mediante la modalidad de la investigación dirigida, los cuales deberán

exponer en clase, y además, deben entregar un informe escrito del mismo, el cual será evaluado.

Al final del curso se espera que cada maestro organice con los niños de la escuela, una pequeña feria científica, cuyos proyectos serán evaluados por tres jueces y un jurado especial, siguiendo el tipo de evaluación que pone en práctica la Comisión de evaluación del programa de la Feria de Ciencia y Tecnología.

## XI Solicitud a la Vicerrectoría.

Se incluye en el presupuesto.

## XII Metas del proyecto

***A corto plazo:*** Brindar asesoramiento en la Enseñanza de las Ciencias a la población de maestros que laboran en las Escuelas pertenecientes a los circuitos 01, 02 y 03 de la Dirección Regional de Enseñanza de San Ramón, con la finalidad de que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean dinámicos y participativos.

***A mediano plazo:*** Convertirse en un programa sobre mejoramiento de la Educación Formal, que incluya proyectos de asesoramientos en todas las áreas: Matemáticas, Español, Estudios Sociales e Idiomas. (PROMEF)

# Índice

II Justificación ..... 2

III Definición Del Problema ..... 6

Iv Objetivos Generales ..... 6

OBJETIVOS ESPECIFICOS ..... 7

V Descripción General ..... 7

VI Actividades ..... 9

ACCIONES PROPUESTAS ..... 9

VII Cronograma (Propuesta) ..... 10

VIII Recursos Del Proyecto ..... 12

1) RECURSOS HUMANOS ..... 12

2) RECURSOS MATERIALES ..... 13

3) RECURSOS FINANCIEROS ..... 13

Ix Presupuesto ..... 13

X Evaluación ..... 13

XI Solicitud A La Vicerrectoría. ..... 14

XII Metas Del Proyecto ..... 14

# Anexos y Apéndices

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

# CONVENIO PARA EL USO DE LIBROS DE TEXTO

tre nosotros, **MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA**, representado en este acto por el señor EDUARDO DORYAN GARRON, mayor, casado, Doctor en Economía Política y Gobierno, vecino de San é, portador de la cédula de identidad N° 1-435-666, en su condición de Ministro de Educación Pública, en adelante llamado El Ministerio y la JUNTA DE Escuela Juan José Valverde, presentada en este acto por Sr. (a), (srta.) Carlos Alvarado Chacón, mayor, _____ vecino de _____, portador de la cédula de identidad N° _____, en su condición de Presidente, con cédula jurídica N° _____, en lo sucesivo llamada La Junta

## CONSIDERANDO:

Primero.- Que el Gobierno de Costa Rica suscribió un Convenio Internacional con el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, tendente a mejorar la calidad de la Educación General Básica, el cual fue ratificado y aprobado por la Asamblea Legislativa por medio de la Ley 7315, publicada en la Gaceta 205, Alcance N° 14.

Segundo.- Que siendo varios los componentes de este Convenio, el componente denominado "RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE", fue definido como esencial, y tiene como uno de sus objetivos principales, el suministrar materiales didácticos (principalmente libros de texto), que coadyuven en el mejoramiento de la práctica de aula, prioritariamente en aquellas instituciones que por sus condiciones socio-económicas no tengan la posibilidad de adquirirlos.

Tercero.- Que tomando en consideración que, en el pasado, las experiencias de libros de texto se caracterizaron por la ausencia de mecanismos que garantizaran recursos para la reimpresión y reedición de los libros de texto, originándose así la pérdida de estos con el transcurso del tiempo, que al determinarse este componente en el Convenio, se definieron los mecanismos y los instrumentos técnico - administrativos y financiero-contables, que garantizaran recursos para la reimpresión y la reedición de los textos escolares, para cubrir todos los años el incremento de matrícula, o sustituir los textos deteriorados y actualizar los contenidos de los mismos.

## POR TANTO:

Acordamos suscribir el presente convenio para el uso anual de textos de texto y guías didácticas, de las cuatro asignaturas básicas del primero y segundo Ciclos de la Enseñanza General Básica, el cual se regulará por las siguientes cláusulas:

**Primera.**- El Ministerio entrega a la Junta, un grupo de libros de texto para el alumno y guías didácticas para los docentes, correspondientes a las cuatro asignaturas básicas del I y II Ciclos de la Enseñanza General Básica. El número de unidades por libro se describe en el listado adjunto, en que, también, se indica la fecha y el recibido conforme de la Junta y otros datos de interés.

**Segunda**- Para todos los efectos legales, el listado adjunto, debidamente firmado por la Junta, se tendrá como parte integrante del presente convenio.

**Tercera**- La Junta se compromete a financiar el uso de los libros de texto, para lo cual realizará diversas actividades económicas con los patronatos colares, la comunidad y la empresa privada, con el fin de recaudar los fondos necesarios para garantizar la permanencia del programa de textos asegurar la reimpresión y la reedición de los complejos didácticos.

**unta.**- La Junta se compromete a desarrollar estrategias con los padres de familia, para destacar la importancia de los libros de texto, de manera que mediante el aporte de estos se pueda garantizar la sostenibilidad del proyecto.

**Quinta.**- El aporte económico para el uso anual por cada juego de textos durante el primer año será de ₡780.00 (setecientos ochenta colones), el tal podrá ser aportado en un lapso de cinco meses, a partir de que se reciban los mismos.

**exta**- El aporte económico por el uso anual será actualizado al cumplirse cada año del convenio, tal actualización consistirá en un aumento del quince por ciento (15%) sobre la base del precio anterior, sin perjuicio de que pueda aumentarse, si el aumento en el índice de precios al consumidor reportado por el Banco Central sobrepasa ese porcentaje.

**Stima:** La Junta depositará en una cuenta especial a nombre del Fondo Editorial, el monto total de su aporte para el sostenimiento del proyecto.

**ctava.**- Que La Junta se compromete a vigilar el uso de los libros de texto, para mantenerlos en las condiciones en que lo recibe, salvo aquellos eterioros ocurridos por el uso normal y el transcurso del tiempo. Si un libro de texto se pierde o es devuelto en condiciones que impidan su uso, deberá pagarse cuatro veces el valor del uso anual del texto.

**Novena**- La Junta se obliga a velar porque las guías didácticas para el docente sean devueltas por los educadores a la biblioteca del centro educativo, a vez finalizado el curso lectivo.

**écimo.**- La Junta deberá realizar inventario de los libros de texto y las guías didácticas al menos dos veces al año, debiendo remitir copia del inventario al Ministerio.

**Décimo-primera**- El Ministerio entregará a la Junta nuevos libros de texto, en el evento de que aumente la matrícula en el Centro Educativo

**Décimo-segundo**.- En el caso de que la Junta no honre los compromisos adquiridos en este convenio, el Ministerio hará saber por escrito de este ecino a La Junta y procederá a tomar las medidas necesarias para su cumplimiento.

**Décimo-tercera**.- El presente convenio es por tiempo indefinido

En fe de lo anterior firmamos en _____ a las _____ horas del _____ de _____ de mil novecientos noventa y siete

P/MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA

P/JUNTA DE EDUCACION

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**
**SEDE DE OCCIDENTE**
**"CIUDAD UNIVERSITARIA CARLOS MONGE ALFARO"**
*DEPARTAMENTO DE EDUCACION*

Viernes 20 de junio, 1997

Señor
Lic. Roberto Céspedes
Asesor de Ciencias
Dirección Regional de San Ramón

Estimado señor:

Por este medio le envio la guía para la presentación de Proyectos de Extensión Docente que se utiliza en la Universidad de Costa Rica. Es mi intención que usted analice las diferentes modalidades de proyectos y la propuesta del proyecto **ARPAMEC**, que le entregué personalmente el pasado lunes 16 de junio, para que eventualmente usted lo someta a consideración del señor Director Regional y de los señores Asesores Supevisores del circuito 01, 02 y 03 respectivamente, para que lo estudien y le hagan las modificaciones que consideren necesarias.

Es mi interés terminar el proyecto de Investigación: ***"Los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias en Educación Primaria en escuelas urbanas y rurales de San Ramón"***, y luego con el producto de esta investigación y las valiosas recomendaciones que surjan de los maestros, del señor Director Regional, de los señores Asores Supervisores y de usted en calidad de Asesor de Ciencias, organizar la reapertura del proyecto ARPAMEC para el segundo semestre del próximo año.

Si ustedes consideran que este proyecto puede ser viable, y que puede llegar a ser un importante complemento en la formación de los educadores del cantón de San Ramón y mejorar por ende, los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en nuestras escuelas, mucho les agradecería me lo hiceran saber lo antes posible, para realizar los trámites correspondientes ante la Vicerrectoría de Acción Social, y poder así, ponerlo en práctica el próximo año.

Sin más por el momento y en espera de sus valiosas sugerencias y recomendaciones, me suscrito con toda consideración,

Lic. Arabela Mora Zamora
Profesor Depto. De Educación
Sede de Occidente

ichm

CC: Lic. José Luis Esquivel, Director Regional
Msc. Mercedes Moya, Asosora cicuito 01
Lic. Ana Rita Zamora, Asesora circuito 02
Lic. Rafael Angel Campos, Asesora circuito 03
MSc. Myriam Araya, Directora de Desarrollo Educativo
Licda. Vianney Durán, Coordinadora de Acción Social
Licda. Marielos Méndez, Directora Dpto. De Educación
Archivos

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN
ASESORÍA DE CIENCIAS
SAN RAMÓN

10 de diciembre, 1997

Licenciada
Arabela Mora Zamora
Profesora Dpto. de Educación
Sede de Occidente

Estimada señora:

En relación a su carta de 20-06-97, deseo manifestar mi interés en poner en práctica los planes remediales que en torno al proyecto de investigación: "Los procesos de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias en Educación Primaria en escuelas urbanas y rurales de San Ramón" que usted excelemente ejecuta.

Creo que los resultados de esa investigación confirman la necesidad imperiosa de planificar espacios de actualización sistematicamente, que mejoren los niveles o limitaciones arrojadas en las evaluaciones realizadas.

La modalidad que parece mas oportuna es la de cursos-talleres de aprovechamiento para acreditar ante Servicio Civil, no obstante es posible realizar cualquiera de los que usted considere convenientes y puedan ser viables en el próximo año

Yo me pongo a la orden para colaborar y participar en estas iniciativas, que sin duda mejorarán la calidad de la Educación de todos los actores educativos.

Con toda consideración y estima,

Msc. Roberto Céspedes Porras
Asesor Regional Ciencias
San Ramón

C: Lic. José Luis Esquivel Delgado, Director Regional
Msc. Mercedes Moya Araya, Asesora Cto. 01
Licda. Ana Pita Zamora Castillo, Asesora Cto. 02
Lic. Rafael Ang. Campos P., Asesor Cto. 03
Archivo

# Encuesta a Docentes

## Cuadro N° 1

## Sexo De Los Docentes

| | ABS | % |
|---|---|---|
| M | 7 | 36.8 |
| F | 12 | 63.2 |
| **Total** | **19** | **100.00** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro N° 2
## Edad De Los Docentes

| | ABS | % |
|---|---|---|
| De 18 a 25 Años | 3 | 15.8 |
| De 26 a 30 Años | 2 | 10.5 |
| De 31 a 40 Años | 9 | 47.4 |
| De 41 a 50 Años | 5 | 26.3 |
| **Total** | **19** | **100.00** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro Nº 3

## Estado Civil De Los Docentes

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Casado | 15 | 79.0 |
| Soltero | 3 | 15.8 |
| Divorciado | 1 | 5.2 |
| **Total** | **19** | **100.00** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro N°4

## Titulo Académico

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Profesor De Enseñanza Normal | 3 | 15.8 |
| Bachiller | 9 | 47.4 |
| U. Incompleta | 7 | 36.8 |
| **Total** | **19** | **100.00** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro Nº 5

## Categoría

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Prof | 3 | 15.8 |
| Pt5 | 4 | 47.4 |
| Pt4 | 5 | 26.4 |
| Pt3 | 1 | 5.2 |
| U2 | 1 | 5.2 |
| **Total** | **19** | **100** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro Nº 6

## Otros Estudios

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Cursos Para Pt5 | 4 | 21.2 |
| Electrónica | 1 | 5.2 |
| Oficinista | 1 | 5.2 |
| Dibujo Lineal | 1 | 5.2 |
| CURSOS (Inglés, Ciencia Ambiental) | 2 | 10.6 |
| Ninguno | 1 | 5.2 |
| Nr | 9 | 47.4 |
| **Total** | **19** | **100.00** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro N° 7

## Ha Recibido Capacitación

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Sí | 9 | 47.8 |
| No | 7 | 36.8 |
| Nr | 3 | 15.8 |
| **Total** | **19** | **100.00** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro N° 8

## Temas En Capacitación Recibida

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Administración | 1 | 5.2 |
| Todas Las Materias Mas Temas Ambientales | 6 | 31.6 |
| Conservación De Suelos | 2 | 10.6 |
| Na | 7 | 36.8 |
| Nr | 3 | 15.08 |
| **Total** | **19** | **100** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro Nº 9

## Escuela Donde Trabaja

| Escuela | ABS | % |
|---|---|---|
| San Rafael | 3 | 16.4 |
| Laboratorio | 3 | 16.4 |
| Santa María Goretti (Palmares) | 1 | 5.2 |
| Bajo San Antonio | 1 | 5.2 |
| Carlos Mº. Jiménez | 1 | 5.2 |
| San Francisco | 1 | 5.2 |
| San Bosco | 1 | 5.2 |
| Heli Santamaría | 1 | 5.2 |
| Bº El Carmen | 1 | 5.2 |
| Carolina Rodríguez | 1 | 5.2 |
| El Socorro | 1 | 5.2 |
| La Unión | 1 | 5.2 |
| Francisco J. Orlich | 3 | 16.4 |
| **Total** | **19** | **100** |

*Fuente:*
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro Nº 10
## Años De Servicio

| | ABS | % |
|---|---|---|
| De 0 a 3 | 6 | 31.6 |
| De 4 a 6 | 0 | 0.0 |
| De 7 a 10 | 6 | 31.6 |
| De 11 a 20 | 3 | 15.8 |
| De 21 a 25 | 4 | 21.00 |
| **Total** | **19** | **100** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro ° 11

## Condicion Laboral

| | ABS | % |
|---|---|---|
| En Propiedad | 12 | 63.1 |
| Interino | 6 | 31.7 |
| Otro (Privada) | 1 | 5.2 |
| **Total** | **19** | **100** |

***Fuente:***
Elaboración propia de las encuestadoras.

## Cuadro Nº 12

## Enfoques Curriculares que Conoce

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Constructivismo, Tradicionalis, Humanismo, Cognitivo | 1 | 5.2 |
| Constructivismo, Reacionalismo, Humanismo | 5 | 26.3 |
| Constructivismo, Academicista | 4 | 21.3 |
| Constructivismo, Cognitivo | 1 | 5.2 |
| Constructivismo, Academicista, Psicologista | 1 | 5.2 |
| Ninguno | 1 | 5.2 |
| No Sabe (no los conoce, falta de asesoramiento) | 6 | 31.6 |
| **Total** | 19 | 100.0 |

## Cuadro Nº 13

## Enfoque que Aplica Actualmente

| | ABS | % |
|---|---|---|
| | 3 | 15.8 |
| Constructivista | 1 | 5.2 |
| Academicista | 3 | 15.8 |
| Constructivista y Academicista | 2 | 10.5 |
| Constructivismo, Humanismo y Racionalismo | 5 | 26.4 |
| Depende de circunstancias, Combina | 3 | 15.8 |
| NS (No tiene claro lo de enfoques) | 2 | 10.5 |
| NR | 19 | 100.0 |
| **Total** | | |

## Cuadro Nº 14

## ¿Ha Aplicado Procesos Científicos Básicos?

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Sí | 9 | 47.4 |
| No | 8 | 42.2 |
| NS | 1 | 5.2 |
| NR | 1 | 5.2 |
| Total | 19 | 100.0 |

## Cuadro Nº 15

## Procesos Científicos que ha puesto en Práctica

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Observación y Experimentación | 8 | 42.2 |
| Observación, Experimentación y Formulación de Hipótesis | 3 | 15.8 |
| Observación y Resolución de Problemas | 2 | 10.5 |
| Procesos Cognitivos: Pregunta, Experimento y Análisis | 2 | 10.5 |
| Ninguno | 2 | 10.5 |
| NR | 2 | 10.5 |
| Total | 19 | 100.0 |

## Cuadro Nº 16

## Problemas de Aprendizaje
## Más Frecuentes en los Estudiantes

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Falta de Concentración | 7 | 37.0 |
| Falta de Concentración y Comprensión | 6 | 31.8 |
| Problemas Emocionales | 1 | 5.2 |
| Dislexia | 1 | 5.2 |
| Retardo Mental | 1 | 5.2 |
| Problemas de memorización | 1 | 5.2 |
| NR | 2 | 10.4 |
| **Total** | 19 | 100.0 |

## Cuadro Nº 17

## Rendimiento Académico de los Alumnos

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Muy Bueno | 3 | 15.8 |
| Bueno | 9 | 47.4 |
| Regular | 5 | 26.3 |
| NR | 2 | 10.5 |
| Total | 19 | 100.0 |

## Cuadro Nº 18

## Le Agrada Impartir Lecciones de Ciencias

| | ABS | % |
|---|---|---|
| Sí | 16 | 84.3 |
| Regular | 2 | 10.5 |
| NR | 1 | 5.2 |
| Total | 19 | 100.0 |