

## PROGRAMA SEMILLERO DE LA CIENCIA

*Aljure L. H.*

*Coordinadora Departamento de Ciencias Gimnasio Campestre*

### Resumen

El programa *Semillero de la Ciencia* se inició en el Gimnasio Campestre en 1999 para exponer a los niños en edad preescolar al maravilloso y mágico mundo de la ciencia, mediante la experimentación dirigida por el maestro basada en los conocimientos previos y cotidianos de los niños. La experiencia ha sido exitosa y ha permitido desarrollar en los niños pequeños habilidades científicas tales como el cuestionamiento, el planteamiento de hipótesis, la medición, recolección de datos y la interpretación, dentro de un ambiente generador de conocimiento.

### Summary

Since 1999 the program *Semillero de la Ciencia* at the Gimnasio Campestre has taken our pre-school children to the wonder and magic of the science world, through experimentation guided by the teacher based on previous and daily concepts learned by these kids. The experience has been successful and helpful in developing scientific skills such as questioning, hypothesis formulation, measurement, data collection and interpretation, in an environment full all.

### Introducción

La llegada del doctor Jaime Eduardo Bernal Villegas a la rectoría del Gimnasio Campestre fue el comienzo de una sucesión de eventos y reestructuraciones que han permitido la transformación del enfoque pedagógico del colegio frente a las ciencias. La creación de los Centros de Estudios en Astrofísica, Ecología y Biología Molecular, entre otros, el inicio en preescolar y primaria de la cátedra de Science, la capacitación del profesorado del área en grado de magíster, la participación de estudiantes y profesores en congresos, ferias y simposios, y la implementación de un nuevo plan de estudios en ciencias han generado en conjunto, una avalancha de estímulos positivos para los estudiantes, cuyos resultados comienzan a vislumbrarse lentamente en términos de la evaluación exitosa de los diferentes procesos de aprendizaje de la ciencia.

Pero aún con todo lo anterior faltaba cubrir una etapa clave en el desarrollo cognitivo de los niños: Preescolar, con sus niños de 4 a 6 años distribuidos en los grados prekinder, kinder y transición. Con la idea de exponer a nuestros niños más pequeños al maravilloso mundo de la ciencia se creó en 1999 el *SEMILLERO DE LA CIENCIA* en un espacio propio bajo la gradería del coliseo y con un inventario que envidiaría cualquier laboratorio: robots, reactivos químicos, telescopio, microscopio, lupas, insectos, espejos, equipos de medición, estación de meteorología, posters, bisturís y mil artefactos más.

### La Propuesta

#### Objetivo:

Desarrollar en los niños de edad preescolar amor por las

ciencias, por el conocimiento y por el aprendizaje a través de la experimentación.

#### Objetivos específicos:

- Motivar el cuestionamiento de los niños sobre el mundo natural y tecnológico que los rodea.
- Promover la innovación y la creatividad.
- Diseñar experimentos simples e identificar las diferentes

#### Metodología de enseñanza:

El modelo pedagógico sobre el cual se ha fundamentado la enseñanza en el *Semillero de la Ciencia* es la *Indagación guiada*, descrito en el *Programa Pequeños Científicos de la Universidad de los Andes*, con el cual se pretende que los niños realicen descubrimientos dirigidos que les permitan desarrollar significativamente habilidades científicas.

El trabajo de aula se desarrolla a través de una breve introducción al tema de la que surgen una serie de cuestionamientos que sustentan una primera hipótesis. La realización del experimento involucra normalmente la definición de unos instrumentos de medición y la construcción de un modelo. Las conclusiones surgen de lo observado, de lo medido y de su relación con experiencias previas o cotidianas de los niños. Las conclusiones se expresan de manera verbal y la construcción del conocimiento se evidencia a través de los dibujos de lo que pasó y de los comentarios de los niños.

## Contenidos:

## Kinder

### Prekinder

#### Temática:

Organoléptica

#### Metas:

- Explorar sensaciones categorizarlas y cualificarlas
- Potenciar el desarrollo de los sentidos
- Reconocer instrumentos que ayudan a mejorar la percepción del mundo
- Plantear preguntas específicas
- Comunicar ideas e interpretaciones de manera clara y lógica.

#### Actividades:

#### Visión:

- Teoría del color
- Instrumentos ópticos y lentes
- Gafas, lupas, binoculares
- Telescopio
- Microscopio y estereoscopio
- Luz, sombras y espejos
- Ilusiones ópticas
- Los animales y la visión

#### Oído:

- Instrumentos musicales
- Estetoscopio
- Megáfono y micrófono
- Móviles musicales
- Los animales y el oído

#### Olfato - Gusto:

- Capturando aromas
- Esencias
- Olores y sabores
- Los animales y el olfato

#### Tacto:

- Texturas
- Calor y frío
- Las huellas

#### Temática:

Prequímica

#### Metas:

- Explorar las etapas del método científico - cuestionarse sobre un evento, plantear hipótesis sencillas, proponer alternativas de experimentación, medir y concluir.
- Explorar los modelos de explicación que los niños hacen de los fenómenos observados.
- Aprender a recolectar información a partir de un experimento.
- Explicitar ideas de forma clara y lógica.
- Aprender códigos y símbolos propios de la ciencia.

#### Actividades:

- Pardeamiento enzimático en alimentos
- Soluciones y mezclas
- Separación de mezclas - imán, cromatografía, filtración y evaporación.
- Relaciones causa-efecto en alimentos

#### Reacciones químicas:

- Oxidación
- Caramelización de carbohidratos
- Saponificación de grasas
- Gelatinización
- Cambios de estado de la materia
- Microorganismos en los alimentos
- Tinta invisible
- Polvo de hornear y levaduras

## Transición:

#### Temática:

Prefísica

#### Metas:

- Reconocer y usar los pasos del método científico.
- Reconocer algunos códigos de las ciencias
- Realizar gráficos y dibujos para sustentar hipótesis

- Adquirir destreza en la utilización de algunos instrumentos de medición
- Comunicar ideas y conclusiones de manera clara y lógica
- Realizar asociaciones con eventos de la vida cotidiana

### Actividades:

- Medición de sólidos y líquidos
- Medición del tiempo
- Electricidad estática
- Circuitos eléctricos
- Electrólisis
- Electroimanes
- Alarmas
- Flotación
- Presión - tensión - burbujas
- Cristales
- Fenómenos día - noche
- Agua - aire - vapor

### Evaluación:

Como en las demás instancias pedagógicas del colegio, la evaluación del Semillero de la Ciencia se realiza de manera sistemática y continua a través de las guías de trabajo, la coherencia en la realización de los experimentos, el seguimiento de instrucciones y la asociación de los resultados con conceptos previos.

### Conclusiones

Cuatro años de trabajo continuo en el Semillero de la Ciencia nos permite hoy asegurar que se han cumplido con éxito los objetivos planteados y nos ha garantizado una experiencia inolvidable para quienes hemos participado en su programa:

### Para los niños:

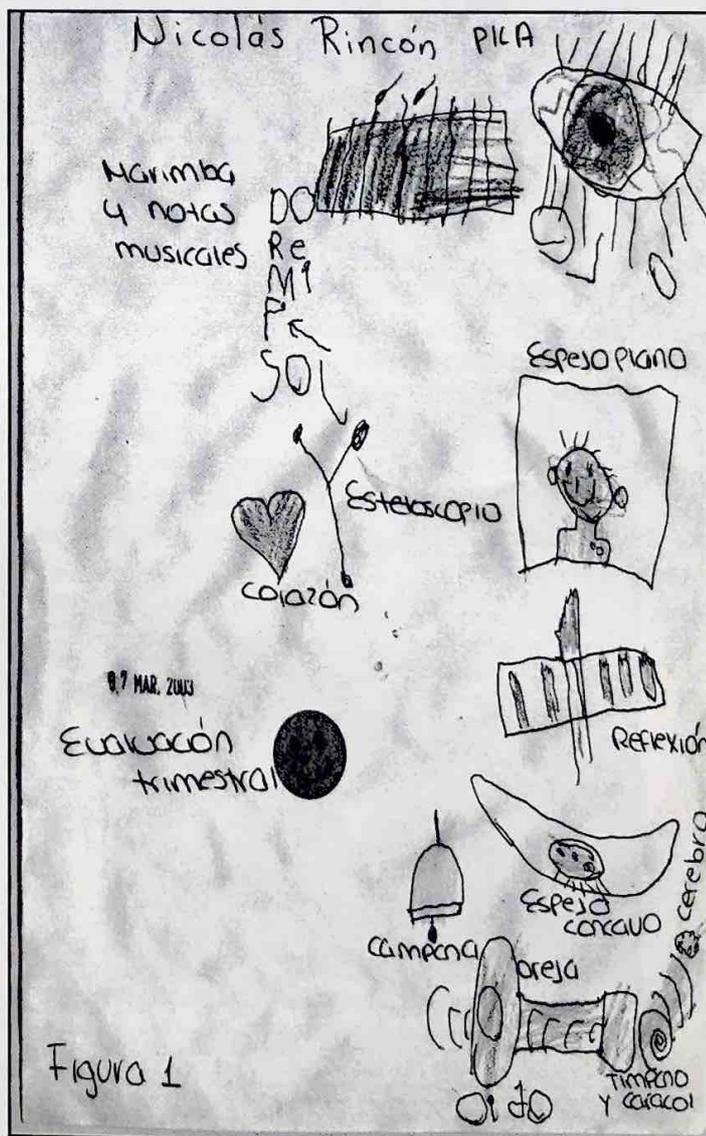
haber pretendido respondernos la pregunta ¿para qué enseñar ciencias? nos ha confirmado que su conocimiento, su método y su filosofía abarcan muchas dimensiones humanas y que la investigación científica enseñada en preescolar nos permite formar en valores éticos, aprendiendo a respetar opiniones, a generar autonomía y seguridad, a organizarse para trabajar en grupo y a la consolidación de la capacidad verbal y escrita de nuestros niños. Además, hemos logrado despertar interés en nuestros estudiantes más pequeños y la necesidad de ver respondidas sus inquietudes

sobre lo que los rodea gracias al acertado planteamiento de cuestionamientos y situaciones hipotéticas que se relacionan con su vida cotidiana.

### Para los maestros:

La propuesta del Semillero de la Ciencia nos obligó a replantearnos lo obvio, lo normal, lo natural en educación y nos ha ayudado a encontrar un justo equilibrio entre la práctica a través de la investigación y la fundamentación teórica en nuestro trabajo diario.

A continuación se presentan algunos de los trabajos elaborados por los niños en el Semillero de la Ciencia.



**Figura 1:** Evaluación trimestral de un alumno de prekinder en la que se muestran diferentes experiencias relacionadas con los sentidos.

Los ENTUSIASMADOS  
KC

Calor  
FNO.  
MEZCLA:  $\cup$   
Soluciones:

1. Sólido + Sólido  $\rightarrow$   $\Delta$
2. Sólido + Líquido  $\rightarrow$   $\cup \rightarrow$  L
3. Líquido + Líquido  $\rightarrow$   $\cup \rightarrow$  L

Separación de mezclas

1. Hierro
2. + atena  
CLOPFLA

TINTA  
VINA que  
LIMON  
NARANJA  $\rightarrow$   $\rightarrow$

YOBO

05 MAR 2003

Figura 2: Escrito realizado por un estudiante de kinder sobre sus experiencias en el Semillero de la Ciencia

Semillero

ES mi clase 'panqita /  
por ese cuando grande quiero ser  
científico.

- En semillero hacemos esto:
- mezclas, mezclas y mezclas
- Experimentos
- Sacamos conclusiones

Osea hacemos Química

El experimento que mas me gusto  
fue el "flash"

JUAN FRANCISCO Hernandez  
KB

Figura 3: Evaluación trimestral de un estudiante de kinder en la que se muestra la construcción de los conceptos: variación de temperatura, mezclas, separación de mezclas y reacciones químicas

Semillero de la Ciencia

Lo que mas me gusta del Semillero  
es la química y los experimentos como  
el flash porque las chispas salen volando.  
tambien el experimento de las mezclas  
Por lo que comimos con Flakes con Mandarina  
Por mi la química y la ciencia son experimentos

Michael Bufside Santos

Kindel "C"

Figura 4

Figura 4: Impresiones sobre el Semillero de la Ciencia escritas por un estudiante de kinder. El experimento al que hace referencia es una reacción química vista por la combustión luminosa del magnesio.