

**Maloka** **Universidad de los Andes**

**Pequeños Científicos**

**Alianza Educativa** **Liceo Francés Louis Pasteur**

México 11, 12 de Mayo de 2003



**COLOMBIA**


## Algunos datos de contexto

**Datos generales**  
 Habitantes: 42.000.000  
 Pobreza: 67%  
 Pobreza extrema 26%  
 Desempleo: >14%  
 PIB: US 1500 per cap.

**Cobertura**  
 Educación primaria: 83.6%  
 Educación secundaria: 62.7%  
 Niños en escuela primaria: 6.300.000

**Violencia**  
 Daños a la infraestructura debidos al terrorismo: us 450.000.000 (2001)  
 1985 a 2000: más de un millón de desplazados




**Seguridad**

**Desempleo**

**Inversión social**

**Cobertura en educación**


Facultad de Ingeniería

# Visión del proyecto Colombiano



Universidad de los Andes

Facultad de  
Ingeniería

# Los socios actuales

**Academia:**  
Universidades  
Colegios  
Museo de ciencias  
Academia de Ciencias

**Estado:**  
Secretarías de educación  
Colciencias (Programa Ondas)  
Convenio Andrés Bello



**Empresa**



Universidad de los Andes

Facultad de  
Ingeniería

# El aprendizaje de las ciencias

¿Porqué?

**Importancia  
OK**



**¿Cómo?**

Diferentes aproximaciones

**¿Para qué?**

Empleabilidad  
Ciudadanía

...

**¿Por quien?**

Profesores  
Sociedad  
Familia

**¿Con qué?**

Recursos



Universidad de los Andes

Facultad de  
Ingeniería

## Más allá de la competitividad...

- Fragmentación vs. visión holística
- Determinístico vs. incertidumbre
- Reglas vs. Actitud ética
- Visión atemporal vs. Visión histórica
- Conocimiento “completo” vs. conocimiento incompleto (ilusiones y errores) (E. Morin)
- Habilidades y competencias más que conocimientos fragmentados
- **Meta conocimiento** -> **aprender a aprender**



Universidad de los Andes

Facultad de  
Ingeniería

# Alianza Pequeños Científicos



# Estructura de la formación

Talleres: 100 horas

Trabajo autónomo: 100 horas



Facultad de Ingeniería

## Actividades realizadas

- Formación y acompañamiento de maestros
- Adaptación y desarrollo de materiales (Insight)
- Evaluación (SED,...)
- Investigación



Universidad de los Andes

Facultad de  
Ingeniería

**SECRETARIA DE EDUCACION DE  
BOGOTÁ D.C.**

**SUBSECRETARÍA ACADÉMICA  
Subdirección Formación De  
Educadores**

**Convenio: GAS NATURAL S.A. – SED –  
Universidad De Los Andes**



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

# Subdirección Formación De Educadores

## PROGRAMAS DE FORMACION DE DOCENTES:

Permanente

Actualización



# PROYECTO PEQUEÑOS CIENTÍFICOS

## SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN



# SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Proceso de acompañamiento académico al proyecto en el cual, a través de un trabajo en equipo se pretende modificar las practicas pedagógicas para lograr la construcción del pensamiento científico tanto de alumnos como de docentes.



ALCALDIA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## UNIDADES DE ANÁLISIS

**NIÑOS**

Procesos Cognitivos  
Habilidades Sociales  
Desarrollo Físico

**DOCENTES**

Dominio Conceptual y Temático  
Procedimientos Pedagógicos  
Relación Familia – Escuela

**INSTITUCIÓN**

Infraestructura  
Mobiliario – Equipos  
Organización  
P.E.I.  
Proyección Comunitaria



ALCALDIA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

# PROCESOS COGNITIVOS - NIÑOS

## EXPLORAR Y OBSERVAR

OBSERVAR  
COMPARAR  
DESCRIBIR

**APLICAR**  
TRANSFERIR  
PROPONER

## COMUNICAR

VERBAL  
NO VERBAL

## INDAGAR

ORGANIZAR  
INTERPRETAR  
ANALIZAR  
RESOLVER PROBLEMAS  
EVALUAR



ALCALDIA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

# RELACIONES INTERPERSONALES NIÑOS

- Actitud y trabajo en grupo
- Participación
- Ejecución de funciones de acuerdo al rol asignado
- Manifestación de normas de convivencia y autocontrol



ALCALDIA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN



## DESARROLLO FÍSICO - NIÑOS

Caracterizar la población infantil y determinar:

- Talla
- Peso
- Estado nutricional
- Desarrollo sensorio motriz



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## DOMINIO CONCEPTUAL Y TEMÁTICO - DOCENTES

### MÓDULO NADA SE PIERDE

Materia: características masa, peso, volúmen , densidad estados de la materia, cambio físico y cambio químico; métodos de separación, biodegradable, etc

### MÓDULO DE BOLAS Y RAMPAS

Energía: clases: Potencial, cinética, etc. Transformaciones,  
Movimiento: Caída libre, aceleración, rapidez, rozamiento, fricción.  
Relaciones entre materia y energía.



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## **PROCEDIMIENTOS PEDAGÓGICOS – DOCENTES**

- Preparación
- Ejecución:
  - Organización Ambiental
  - Sensibilización
  - Actividades Previstas
  - Cierre y Construcción de Sentido
- Evaluación
- Diario de Campo



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## **RELACIÓN FAMILIA - ESCUELA – DOCENTES**

- Participación cotidiana en tareas
- Aportes y sugerencias
- Atención a las necesidades de los niños
- Asistencia a las actividades programadas por la Institución



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

# METODOLOGÍA

## APLICACIÓN DE PRUEBAS

Pruebas de los módulos  
Matriz de desempeño

## VISITAS INSTITUCIONALES

Filmación de sesiones

## REFLEXIONES PEDAGÓGICAS

Quiénes somos  
Qué hacemos  
Cómo lo hacemos

## ASISTENCIA A TALLERES

Estrategias Cognitivas  
Materiales y Recursos

## DIÁLOGOS ACADÉMICOS

Procesos cognitivos de los niños  
Procedimientos pedagógicos



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

# RESULTADOS

## APLICACIÓN DE PRUEBAS

### Propósito:

Determinar la incidencia que tiene el proyecto “Pequeños Científicos” en el mejoramiento de los niveles de logro de las competencias del área de ciencias naturales de los estudiantes de los primeros años de escolaridad de las 10 instituciones oficiales seleccionadas.

Módulo Los Cinco Sentidos:

Análisis Cualitativo y Cuantitativo



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## PROCESOS EVALUADOS

- Habilidades de observación
- Habilidades de descripción, estableciendo y enumerando detalles
- Habilidades para establecer comparaciones
- Habilidades para establecer diferencias y semejanzas
- Habilidades para percibir e identificar diferentes sensaciones como olores, sabores, tonalidades
- Dominio de un vocabulario científico para describir las diferentes sensaciones



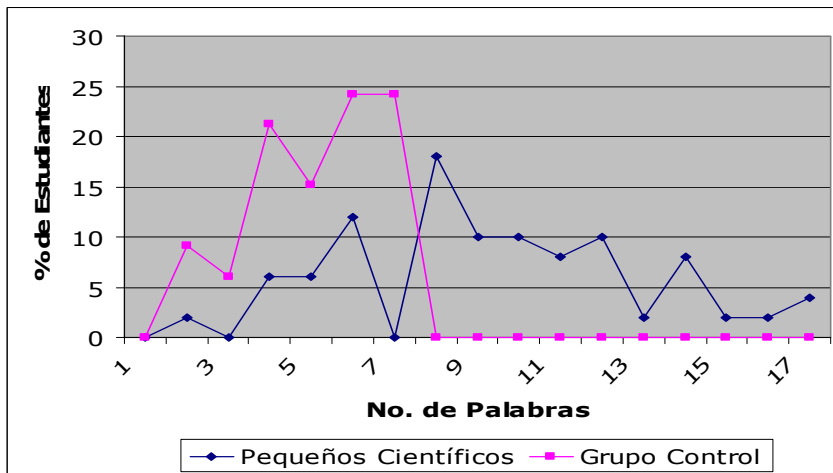
ALCALDIA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## MUESTRA



ALCALDIA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## LOGROS ALCANZADOS



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## COMPORTAMIENTO INTERPERSONAL

- Participación de los niños en la construcción de explicaciones y organización del trabajo
- Ejecución de funciones de acuerdo al rol asignado a cada niño
- Organización y participación en la dinámica del grupo
- Manifestación de normas de convivencia y autocontrol



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## IMPACTO DEL PROYECTO EN LAS DEMÁS ÁREAS

- ✚ La formulación de preguntas se ha constituido en hilo conductor de muchas actividades.
- ✚ La metodología ha sido implementada en matemáticas con buenos resultados, encontrándose avances en el análisis de problemas.
- ✚ Se ha incrementado la lectura de artículos científicos.
- ✚ Se ha incrementado por parte de los niños el manejo de símbolos y convenciones para expresar ideas y opiniones.



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## IMPACTO DEL PROYECTO EN LAS DEMÁS ÁREAS

- ✚ En español se evidencian avances en una mayor capacidad de descripción y manejo del vocabulario
- ✚ En sociales hacen aportes significativos, relacionan y comparan
- ✚ El trabajo cooperativo ha propiciado actitudes de respeto y responsabilidad



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

# APRECIACIÓN DE LOS DOCENTES

## FOTALEZAS

- ✚- La metodología ha favorecido la construcción vivencial del conocimiento
- ✚- El material es motivante para los niños, ha generado curiosidad en los demás profesores
- ✚- Se logra centrar mejor la atención de los niños
- ✚- Ha desarrollado en los niños hábitos de trabajo cooperativo
- ✚- Apoyo de los padres para la consecución de materiales.
- ✚- Trabajo muy productivo ya que se logra mayor participación de los niños.



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

# APRECIACIÓN DE LOS DOCENTES

## DEBILIDADES

- ✚- Número de alumnos por grupo
- ✚- Recursos locativos: aulas pequeñas para las actividades.
- ✚- Tiempo para la planeación
- ✚- Organización de cronograma de pequeños científicos con el de las instituciones
- ✚- Programación de talleres alternados mañana y tarde
- ✚- Inasistencia de docentes a talleres por situaciones particulares (exámenes en universidades, salud, etc)



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## ANÁLISIS CUANTITATIVO

Conocimiento General sobre los Cinco Sentidos:

*Cuantos sentidos tienes? Cuales son?*

NIVEL	GRUPO CONTROL	PEQUEÑOS CIENTÍFICOS
A 0 – 1	3 %	
B 2 - 4	29 %	
C 5	44 %	94 %
No Responden	24 %	Usan vocabulario adecuado

*Para qué sirven?*

Usos	1	4
------	---	---

Descripciones

Características



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## ANÁLISIS CUANTITATIVO

Conocimiento Especifico sobre los Cinco Sentidos:

Categorías \ Sentidos	VISTA		TACTO		OIDO		OLFATO		GUSTO	
	G.C	P.C	G.C	P.C	G.C	P.C	G.C	P.C	G.C	P.C
Generales	4	6								
Específicas	-	2								
Partes										
Características	1	3	-	1	-	2	1	2	1	2
Descripciones			1	2	2	3	1	1	1	1



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN



## ANÁLISIS CUANTITATIVO

### DESCRIPCIÓN GENERAL

	G. C.	P.C
Partes	1	1
Características	2	4
Descripciones	2	2



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

## Principales retos

- **Involucrar actores apropiados a largo término**
  - Estado, academia, Sector Empresarial, Comunidad
- **Evidenciar resultados**
  - Evaluación, investigación y desarrollo
- **Financiación**
  - Cooperación internacional
  - Empresa



Universidad de los Andes

Facultad de  
Ingeniería



**María Cristina Corrales**



ALCALDÍA MAYOR  
BOGOTÁ  
Secretaría  
EDUCACIÓN

[MCORRALES@sedbogota.edu.dco](mailto:MCORRALES@sedbogota.edu.dco)

**Secretaría de Educación de Bogotá**

**Mauricio Duque**

[pequenoscientificos@uniandes.edu.co](mailto:pequenoscientificos@uniandes.edu.co)

<http://www.pequenoscientificos.org>



Universidad de los Andes

**Universidad de los Andes**

Facultad de  
Ingeniería