

Título:

Pensar, hacer y argumentar: Una nueva mirada sobre las Ciencias Naturales y la Tecnología en el Nivel Inicial

Autores: Beatriz Liliana Orovitz, Laura Inés Costa, Elena Guadalupe Dutruel, Marta Susana Destin Rossi, Patricia Eugenia Bragagnolo, Griselda Mariana Cabado y María de las Mercedes Leydet

Eje Temático: La formación y capacitación de los que educan. Didáctica y Currículo: problemas teóricos y desafíos de la práctica.

Fundamentación de la experiencia:

Consideramos factor imprescindible, para ofrecer una educación de calidad, instancias de aprendizaje, discusión y enriquecimiento, que contemplen no sólo, los verdaderos intereses de los docentes, sino también, que permitan una resignificación real de sus prácticas cotidianas. Creemos que este estilo de trabajo colectivo incide significativamente en el trabajo con nuestros alumnos permitiéndoles apropiarse de determinados conocimientos, que supongan una base teórica y práctica desde la cual les sea posible construir en un futuro, un mejor acercamiento a las Ciencias Naturales. Estos son los dos ejes que se articulan en la experiencia pedagógica-didáctica que presentamos a continuación.

Antecedentes:

Este Proyecto denominado “Ciencias a la medida del niño”, comenzó a implementarse a mediados del año 2004, continuando en el presente. Su propósito central es impulsar la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Nivel Inicial desde una perspectiva más reflexiva y autónoma del maestro, así como también intentar generar en los niños un primer acercamiento a las ciencias, dotando de sentido a las acciones que realizan sobre diferentes objetos y procesos, con el fin de superar lo meramente lúdico o manipulativo, para iniciarlos en la comprensión de la realidad sobre diferentes fenómenos tecnológicos y

físicos o biológicos del mundo natural, para que puedan conocerlos, comprenderlos y traducirlos a lo simbólico.

A partir de los intereses propios de las docentes y del apoyo del Equipo de Conducción del Nivel se decide la puesta en marcha del proyecto en las dos salas de Preescolar, pertenecientes al turno tarde. El grupo de trabajo se conforma inicialmente por las maestras de sección y una profesora de materias especiales en funciones de planificación e implementación cumpliendo con las tareas de asesoramiento y orientación una profesora de Nivel Terciario a cargo del Área de Ciencias Naturales. Al año siguiente (2005), se adhieren por interés a la experiencia, las salas de Preescolar del turno mañana, continuando actualmente el resto del grupo de trabajo sin modificaciones.

Razones de la adopción de este enfoque didáctico:

Lo anteriormente expuesto se encuadra dentro del modelo de Investigación en la Acción, generando verdaderos espacios de reflexión, socialización de experiencias, aprendizaje colectivo y reformulación de nuestras prácticas.

Entre ellos, nos interesa destacar, por parecernos los más relevantes para nuestra experiencia.

- La integración entre el conocimiento y la acción, pues esto supone convertir nuestras prácticas en objeto de investigación, de manera tal que actuar y conocer se reconozcan como parte de un mismo proceso, invalidando la visión de la práctica desde una lógica meramente instrumental.
- El proceso de investigación en la acción es llevado a cabo por los propios sujetos implicados, reconociéndose entonces que, nuestras propias acciones pueden ser transformadas y resignificadas, en la medida en que las sometemos a procesos de análisis y debate.
- Este proceso es intencional, pues desde su desarrollo nos propusimos mejorar nuestras prácticas, comprenderlas y cuestionarlas; analizando dificultades, logros y fijándonos nuevas propuestas de avances, pensando las formas más adecuadas de implementarlas.

La modalidad de trabajo en el colectivo docente se desarrolla en tres momentos.

1. Encuentros de planificación inicial.
2. Implementación de las propuestas acordadas.
3. Encuentros de análisis, debate y evaluación de lo realizado en la implementación a partir de los registros de observación, con el fin de llegar a acuerdos para la realización de actividades posteriores.

En estos encuentros, se tratan los aspectos referidos a los contenidos propuestos, las formas de intervención docente, el diseño de las actividades y los modos de interacción entre los niños y con el maestro. La idea de éste modelo de trabajo pedagógico es poder articular verdaderamente las representaciones e hipótesis que los niños elaboran acerca de los objetos y procesos del mundo real y lo que verdaderamente sucede con dichos objetos y procesos.

Las características del desarrollo cognitivo de los niños de esta edad, hizo que la puesta en marcha de cada uno de esos momentos de la propuesta metodológica requiriera de un trabajo particular en una diversidad de situaciones y contextos. Por ejemplo la idea de hipótesis tuvo que ser acotada al “yo creo que” o “yo pienso que”, así como la necesidad y la forma de argumentar las ideas planteadas.

A partir de estas consideraciones, y teniendo en cuenta que las capacidades cognitivas del niño se construyen y desarrollan en la vida social, a través de su participación en actividades compartidas con otros, encontramos que los supuestos teóricos de diversos autores (Vigotsky, Piaget, Benloch y Kamii), contribuyeron a complementar nuestra propuesta metodológica. Es por ello que, consideramos importante alfabetizar a nuestros alumnos científicamente, para que no sólo conozcan la ciencia en sí, sino para que apliquen estos conocimientos en su quehacer cotidiano y puedan extenderlo a otros dominios.

Contexto Institucional:

Determinado tipo de relaciones generadas en el interior de la propia institución, considerada ésta como Unidad Académica, permitió que se vayan configurando diferentes articulaciones entre sus diversos niveles de enseñanza y los actores que trabajan en ella.

En este caso, describiremos la experiencia generada en el marco del proyecto de articulación entre los Niveles Terciario e Inicial de la Escuela; el cual se apoya en dos ejes: la *articulación intrainstitucional* y lo que denominamos *capacitación autogestionada*. Ésta

última supone una nueva manera de entender la escuela, los procesos de enseñanza - aprendizaje, la formación del profesorado y el desarrollo profesional. Creemos además, que favorece el surgimiento de modos democráticos y cooperativos de capacitación y perfeccionamiento, así como también, formas más eficaces de intervención en el aula.

Contexto extra-institucional:

El diseño de este proyecto estuvo orientado por la propuesta francesa de enseñanza de las ciencias denominada “La Main a la Pate” que propone mediante la guía del maestro, una práctica continua, progresiva y estructurada en relación con la observación y la experimentación, la argumentación y la escritura. Para complementar la propuesta, también recurrimos en diversas situaciones, a los documentos traducidos por el Ministerio de Educación extractados de dicha propuesta. Además concurrimos a un primer intercambio con el Liceo Francés, invitación que nos permitió conocer más este proyecto, que ya se implementada en dicho establecimiento.

Programación de la experiencia:

La misma se estructuró en etapas, permitiendo lograr una mejor organización así como conformar una secuencia ordenada de complejidad creciente

La temática de las mismas fue seleccionada en función de los intereses grupales y teniendo en cuenta los interrogantes que se plantean los niños de esta edad. Desde estos supuestos, se intenta desnaturalizar las visiones que tienen los niños sobre determinados objetos, elementos y fenómenos para dotarlos de nuevas dimensiones, que resulten más significativas para ellos.

Objetivos:

Los propósitos generales propuestos para los proyectos de trabajo fueron los siguientes:

- Incentivar en los niños la implementación de una metodología propia de las ciencias, para que puedan aplicarla en la vida cotidiana.
- Estimular la comunicación oral y escrita.
- Comparar similitudes y diferencias por medio de la observación y experimentación.
- Formular hipótesis para que, luego de la experimentación poder confrontarlas, poniendo a prueba posibles explicaciones.

- ❑ Iniciarse en la comprensión del desarrollo tecnológico como respuesta a una necesidad social.
- ❑ Arribar a conclusiones a partir de lo experimentado y de la reflexión propia y grupal.
- ❑ Comenzar a desarrollar una perspectiva crítica de las acciones tecnológicas que realiza el hombre, en función de satisfacer sus necesidades.
- ❑ Adquirir y desarrollar competencias técnico-instrumentales.
- ❑ Establecer relaciones entre las funciones que cumplen los objetos y las necesidades e intereses de las personas.

Cronograma:

-Reunión inicial (anterior al comienzo del ciclo lectivo) con la asesora, para acordar posibles propuestas y criterios a seguir.

-Instancias de planificación conjunta.

-Jornadas de implementación con los diferentes grupos, de frecuencia semanal con posibilidad de extenderlas si fuese necesario.

-Reuniones quincenales para evaluar logros, dificultades y realizar reajustes en las planificaciones, autoevaluando las propias prácticas.

-Espacios de participación a las familias interesadas en colaborar o aportar sus conocimientos a este proyecto.

- Evaluación final con los alumnos, realizando un recorrido a través de sus propios registros en el Cuaderno de Experiencias, con el fin de poder vivenciar lo trabajado a lo largo del ciclo y evaluar sus aprendizajes.

-Reunión evaluativa final de las docentes participantes y la asesora, para establecer los logros y dificultades observados durante el año. Planteándonos la búsqueda de nuevos caminos para futuros trabajos.

Contenidos Curriculares:

A continuación se mencionaran los contenidos trabajados durante los 4 años que lleva el proyecto.

Año 2004, Tema: Herramientas simples y Artefactos.

- La mano como herramienta. Posiciones: como pinza y como cuenco para el traslado de sólidos y líquidos.
- Utensilios de cocina como herramientas simples, que reemplazan y facilitan las acciones de las manos. Usos en función de su diseño
- Evolución histórica de las herramientas simples (valva de caracol utilizada por el hombre prehistórico como cuchara o cuenco).

Artefactos:

- Diferentes niveles de trabajo manual, en relación al tiempo y al esfuerzo empleado en la realización de tareas con utensilios o con artefactos eléctricos.
- Propiedades de los utensilios y artefactos: tenedor, batidor, batidor doble a manivela, batidora eléctrica.

Año 2005 Tema: Pelotas y Rampas.

- Variaciones en la distancia del recorrido de una pelota según la altura de diferentes rampas.
- Variaciones en las distancias de los recorridos de pelotas de diferentes materiales, sin variar la altura de la rampa.
- Relación entre el recorrido de una pelota y el lugar de emboque.
- Reacción de dos pelotas que se arrojan simultáneamente en dos rampas que convergen en un punto.
- Laberinto de bolitas (plano inclinado), juego, exploración y funcionamiento.
- Planificación grupal y armado de un laberinto de bolitas gigante.

Año 2006 Tema: 1° Bloque: Pelotas y Rampas (retomado del año anterior).

- Propiedades y características de los materiales con que están confeccionadas diferentes tipos de pelotas (goma, tenis, ping pong, telgopor, canica).
- Fricción / Rozamiento.
- Movimiento / Velocidad.
- Direccionalidad.
- Peso/ Velocidad / Medición.
- Rebote.

2° Bloque: Elementos Naturales: El Agua.

- Propiedades del agua:
 - 1) Características comunes a todos los líquidos (corre, fluye, moja, chorrea, se vuelca).
 - 2) Características propias del agua: Inodora, Incolora, Insípida.
 - 3) En interacción con otras sustancias: Mezclas y Soluciones.

Año 2007: Medición del Tiempo: Relojes.

- Instrumentos de organización de la información: Línea de Tiempo.
- Línea de Tiempo personal.
- Línea de Tiempo Histórica: Evolución de los mecanismos para medir el tiempo.
- Observación y registro del objeto reloj.
- Identificación y clasificación de diferentes relojes según su mecanismo (caída, mecánica y electrónica).
- Presentación y funcionamiento de un reloj solar.
- Observación, descripción y análisis del funcionamiento de un reloj de arena.
- Planificación grupal y construcción de un reloj de arena.

Actividades:

Herramientas Simples: Se trabajó el traslado de diferentes sólidos y líquidos, valiéndose de en primera instancia de las manos y luego utilizando utensilios. Los grupos comparan ventajas y desventajas, logrando establecer que herramienta era la más adecuada para las características propias de lo que se quiere trasladar. Se comparan similitudes y diferencias entre el diseño de los utensilios y las posiciones que puede adoptar la mano.

Se toma la evolución social de las herramientas prehistóricas hasta llegar al diseño actual.

Artefactos: A partir de una actividad de batido de crema de leche, se emplean diferentes utensilios, a fin de establecer cual es el más indicado para hacerlo. Los grupos pudieron vivenciar la relación esfuerzo- tiempo-resultados, de acuerdo con los distintos elementos utilizados (tenedor, batidor, batidor a manivela, batidora eléctrica).

Pelotas y Rampas: Los grupos trabajaron, experimentando y comprobando, como actúan diferentes pelotas cuando son arrojadas desde rampas de diferentes alturas, o según las características particulares que les imprimen los materiales con los cuales están confeccionadas. Establecieron relaciones entre los recorridos de las pelotas y donde situar

el lugar de emboque. Observaron y reflexionaron sobre lo que sucede con los recorridos de dos pelotas, cuando éstas se chocan.

Exploraron y reflexionaron sobre la construcción adecuada de laberintos de bolitas, para que estos sean recorridos enteramente de principio a fin, a través de la correcta ubicación de los planos inclinados. Planificaron grupalmente y graficaron bosquejos de laberintos de bolitas, que luego se construyeron a escala más grande, utilizando diversos materiales de desecho.

Pelotas y Rampas (retomado): Los alumnos observaron y reflexionaron a cerca de las características particulares de los materiales de diferentes pelotas, y como inciden en sus distancias recorridas, en la velocidad que desarrollan, y en la manera en que se detienen. Compararon sus pesos utilizando balanzas y midieron las diferentes distancias de rebote.

El Agua: A través de la exploración libre y de la reflexión conjunta, los diferentes grupos tomaron contacto con el agua y pudieron establecer sus características comunes a las de otros líquidos. Luego se trabajó utilizando una solución de agua jabonosa, en comparación con la utilización de agua sola o jabón solo, para determinar cual es la más adecuada para limpiar determinados tipos de manchas.

También se trabajo con la construcción de una escala de diversos tonos de agua coloreada, con el fin de que logran identificar la relación entre “mayor concentración de tinta / mayor coloración de la mezcla”.

Medición del Tiempo: Los niños tomaron contacto con un instrumentos de organización de la información, conociendo diversas líneas de tiempo (históricas, personal de las docentes), a partir de aquí construyeron la propia, para luego conocer la que contempla los diferentes mecanismos empleados por el hombre para medir el tiempo. Mediante la observación del objeto reloj, se establecieron los cambios y permanencias que se dieron en él a través del tiempo, lograron clasificarlos según las características específicas de sus mecanismos e identificar las partes que los componen.

Vivenciaron, a través de una experiencia el funcionamiento de un reloj solar. Observaron el particular diseño de los relojes de arena, con el fin de entender su funcionamiento, para luego poder planificar y llevar a cabo la construcción grupal de relojes de arena.

Características de los grupos de niños:

Durante toda la experiencia se trabajó con grupos heterogéneos, de 5 años de edad, compuestos por niños pertenecientes a diferentes clases sociales, presentándose también diversidad cultural y distintos niveles de estimulación.

Duración de la Experiencia:

Período lectivo de cada año.

Fases o etapas de la experiencia en la práctica

La metodología del trabajo pedagógico está organizada básicamente en las siguientes fases

- La presentación de una situación- problema.
- La elaboración de hipótesis justificadas por parte de los niños; (destacamos la importancia de la argumentación para fundamentar sus anticipaciones).
- La realización de actividades de observación y /o trabajo experimental.
- La discusión y elaboración de una síntesis acerca de lo observado y sucedido.
- El registro en el Cuaderno de Experiencias.

Para poder desarrollar estas actividades, como primera instancia, fue necesario realizar con los diferentes grupos de niños, *Actividades introductorias*, con el fin de que conocieran, identificaran y comprendieran los tres momentos que conforman la secuencia.

1) Momento de Pensar, ante una pregunta o situación problemática presentada (elaboración de hipótesis).

2) Momento para Experimentar: Situación de poner a prueba, posibles explicaciones, instancia de observación ajustada, de reflexión y comunicación.

3) Momento de Reflexión: Construcción colectiva del conocimiento, a partir de las evidencias concretas observadas, del diálogo y de la reflexión conjunta.

Complementamos, estas instancias, con el registro gráfico de lo realizado a través de un instrumento que actúa como mediador, el *Cuaderno de Experiencias* al que nos referiremos específicamente. Cada niño, lleva este cuaderno personal, en el cual registra con sus propios esquemas, dibujos o palabras, en forma sistemática, los procedimientos, explicaciones e hipótesis surgidas a partir del trabajo realizado, ayudándolo a desarrollar competencias que son antecesoras de la comunicación escrita. Este elemento es primordial

para compartir la tarea realizada con las familias, convirtiéndose en un elemento donde también se observan los adelantos en la representación.

Si bien en nuestra propuesta el lenguaje no es el principal objeto de atención, consideramos que en las actividades de ciencias están involucrados procesos tales como:

- * La comunicación ajustada de ideas.
- *El registro.
- *La discusión de ideas.
- *El trabajo en grupos.
- *La formulación de preguntas.
- *El reconocimiento de la duda como motor de aprendizaje.
- *El pensamiento crítico.

Todas estas competencias, tienen en el lenguaje su base primordial, pues éste les permite anticiparse a las acciones, y escribir o esquematizar les facilita el paso a niveles de formulación y conceptualización más complejos, distanciándose así del suceso y reutilizando lo escrito o graficado espontáneamente como objetos mediadores de las experiencias realizadas.

Ante la imposibilidad de muchos niños de realizar escrituras en sus cuadernos, aquellas ideas, relaciones, reflexiones y opiniones que surgen durante el trabajo en grupos y que enriquecen la tarea, quedaban sin reflejarse en el cuaderno. Luego de largas deliberaciones, se decidió incluir en el mismo, pequeños textos escritos por las docentes que respetan las ideas expresadas por los niños, como un recurso más que facilita y enriquece la comunicación con el afuera, comprobándose así, la importancia de la función social de la escritura.

Algo similar, se planteó con la necesidad de confeccionar gráficos que dieran cuenta de las diferentes variables que afectaban a los objetos sometidos a experimentación, o que organizaran la información obtenida. Los mismos eran completados de manera grupal o conjunta a partir de las experiencias u observaciones realizadas.

Evaluación de la Experiencia:

Como logros de la implementación, en cuanto a los niños destacamos:

- ✓ Mejora en el intercambio y la comunicación de ideas, para arribar a acuerdos.

- ✓ Desarrollo y mejora de las capacidades de expresión oral y gráfica.
- ✓ Intentos de iniciarse (en niños no alfabetizados) o practicar la comunicación escrita (en niños alfabetizados), durante los diferentes momentos de la secuencia.
- ✓ Carácter unificador de la propuesta, permitiendo la participación de los más tímidos.
- ✓ Aproximación a la adquisición de nociones y conceptos científicos.
- ✓ Aproximación a la formación del pensamiento lógico
- ✓ Retorno a lo registrado para utilizarlo como fuente de información.
- ✓ Progresión desde las primeras actividades, evolucionando en los niveles de representación, en la organización de sus registros y en la utilidad de los mismos para encarar tareas futuras.

Dificultades:

- ✓ Extensión de los tiempos de algunas actividades y el consecuente agotamiento de los niños.
- ✓ Dificultad en algunos niños para alcanzar registros más ajustados
- ✓ Ausencias de los alumnos que dificultan el trabajo grupal y afectan la continuidad de las actividades.

En referencia al quehacer docente. Logros:

- ✓ Acuerdos alcanzados con otras docentes para llevar a cabo conjuntamente la tarea.
- ✓ Alto nivel de asesoramiento.
- ✓ Logro y mantenimiento de espacios (mínimos) para la reflexión, la discusión y el intercambio de ideas.
- ✓ Cambio en las prácticas docentes que se hacen extensivos a otras áreas.

Dificultades:

- ✓ Mantenimiento sostenido de los espacios de reflexión.
- ✓ Reconocimiento de concepciones erróneas sobre determinados temas.
- ✓ Dificultad para encontrar algunos materiales.

Apoyos recibidos: _Intrainstitucionales:

Específicamente se recibieron, apoyos a esta tarea de algunas familias, realizados en forma oral y otros, por escrito. De otros docentes que ayudaron en la preparación de los materiales necesarios, como también aportando materiales diversos.

De los equipos de conducción de ambos niveles Inicial y Terciario, valorando la tarea e intentando generar algunos espacios para garantizar nuestros encuentros de reflexión.

Extrainstitucionales:

De algunos profesionales convocados, que compartieron jornadas de reflexión aportándonos su especial punto de vista.

Planes para el futuro:

Continuar con la implementación del proyecto, ensayando nuevas temáticas.

Revisar lo trabajado hasta ahora, con el fin de optimizarlo.

Mantener las instancias de asesoramiento y planificación.

Hacer extensiva esta propuesta a primer grado para lograr la articulación con el Nivel Primario

Poder trabajar en conexión con otras instituciones.

Lograr el reconocimiento como instancia de capacitación y formación.