



Descubrir el mundo en la escuela maternal

Lo vivo, la materia, los objetos

MÉXICO
2010
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



SEP

Educación

preescolar

Descubrir el mundo en la escuela maternal

Lo vivo, la materia, los objetos

Secretaría de Educación Pública

Alonso Lujambio Irazábal

Subsecretaría de Educación Básica

José Fernando González Sánchez

Dirección General de Desarrollo Curricular

Leopoldo F. Rodríguez Gutiérrez

Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa

Juan Martín Martínez Becerra

Dirección General de Materiales Educativos

María Edith Bernáldez Reyes

Dirección General de Educación Indígena

Rosalinda Morales Garza

Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio

Leticia Gutiérrez Corona

Descubrir el mundo |
en la escuela maternal

Descubrir el mundo en la escuela maternal. Lo vivo, la materia, los objetos fue elaborado por la Dirección General de Desarrollo Curricular, que pertenece a la Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública

La SEP agradece la autorización otorgada por el Centre national de documentation pédagogique para el uso de los textos de la obra original.

Título original: *Découvrir le monde à l'école maternelle: le vivant, la matière, les objets*

Coordinación general
Leopoldo F. Rodríguez Gutiérrez
Eva Moreno Sánchez

Coordinación editorial
Felipe G. Sierra Beamonte

Ilustraciones
María Figueroa

Retoque digital y edición de imágenes
Marisol G. Martínez Fernández

Diseño y formación
Marisol G. Martínez Fernández

Traducción
María Amparo Jiménez

Revisión técnica de la traducción
Roberto Zavala Ruiz

Primera edición en español, 2010

D.R. © Centre national de documentation pédagogique, 2005

D.R. © Secretaría de Educación Pública, 2010
Argentina 28, Centro, CP 06020, Cuauhtémoc, México, DF

ISBN 978-607-467-045-5

Material gratuito/Prohibida su venta. Impreso y hecho en México

Índice

9	<i>Presentación</i>
11	<i>Prefacio</i>
15	<i>Introducción</i>
17	¿Se pueden practicar las ciencias y la tecnología en la escuela maternal?
18	¿Cuáles instrumentos intelectuales para las ciencias en la escuela primaria?
19	¿Qué hacer en la escuela maternal?
21	De la acción a las elaboraciones intelectuales en la escuela maternal
24	Para concluir
27	El lenguaje y el descubrimiento del mundo
27	Curiosidad, experiencias, aprendizajes y lenguaje
28	El lenguaje oral
30	El lenguaje oral y la producción de recuerdos
37	Esquema de una secuencia de intervención
41	El mundo, mis sentidos y yo: sección o grado de los pequeños
42	La organización de la secuencia de intervención propuesta

48	¿Y si descubrimos las frutas?
51	¿Y si clasificamos las frutas?
55	¿Y si comparamos las frutas?
61	¿Y si recordamos?
67	La mano, el movimiento, el objeto tecnológico
68	Referencias para las actividades tecnológicas
72	Un ejemplo: hacer jugo de uva en la sección o grado de los medianos
85	Plantar, sembrar: semillas de pensamientos
85	Descubrir la vida vegetal en la escuela maternal
92	Posibles desarrollos de la secuencia de intervención
109	El viento, la respiración, el aire en movimiento
109	Dos abordajes posibles, no excluyentes
112	La respiración, el aire en movimiento: al final de la sección o grado de los pequeños o de los medianos
126	El viento, el aire en movimiento: sección o grado de los pequeños o de los medianos
136	El viento, el aire en movimiento: sección o grado de los medianos o de los grandes

Presentación



¿Es posible trabajar la ciencia y la tecnología con los niños pequeños? ¿Qué tipos de experiencias hacen emerger en ellos el razonamiento, la expresión de ideas y explicaciones que se van formando acerca del mundo que les rodea? ¿Cómo se pueden favorecer en ellos las actitudes y disposiciones hacia el aprendizaje de la ciencia, aprovechando la curiosidad que los caracteriza?

En la educación preescolar, las educadoras se enfrentan al desafío de crear situaciones interesantes para los pequeños, que los hagan preguntarse y aprender acerca de los fenómenos naturales, pero también al desafío de cómo intervenir en situaciones experimentales, qué preguntas plantearles para hacerlos reflexionar, establecer relaciones entre lo que observan y las explicaciones incipientes que elaboran, y ayudarlos a comprender lo que ocurre en tales situaciones.

El papel que desempeña el lenguaje en sus distintas manifestaciones –la expresión oral, escrita, el dibujo– en el desarrollo del pensamiento de los niños, es un asunto relevante que no sólo se explica, sino que se demuestra en cada una de las propuestas de trabajo pedagógico que contiene esta obra.

El estudio autónomo que cada educadora realice con este material, la decisión de poner en práctica con sus alumnos las sugerencias que contiene y la oportunidad que se den para intercambiar las experiencias que resulten al trabajar con ellas, contribuirán, sin duda, al aprendizaje profesional y al fortalecimiento de sus competencias didácticas en el ámbito del trabajo con la ciencia.

Descubrir el mundo en la escuela maternal. Lo vivo, la materia, los objetos es una obra que, como parte de la reforma pedagógica en la educación preescolar, y en el marco de la Reforma Integral de la Educación Básica, la Secretaría de Educación Pública pone a disposición del personal docente, directivo y técnico del país, con la finalidad de ofrecer a las educadoras alternativas para el desarrollo de su trabajo cotidiano con los niños. La obra, publicada originalmente en Francia (resultado de la experiencia de reforma de enseñanza 2002), ha sido traducida al español porque su contenido es pertinente con los propósitos fundamentales de la educación preescolar en México y con el enfoque centrado en el desarrollo del pensamiento reflexivo en los niños. La presente edición no incluyó las fotografías originales de la edición francesa, pero con la intención de hacerlas más comprensibles y didácticas, en algunas de las actividades se incorporaron ilustraciones.

Prefacio



Después del regreso a clases en 2002 entraron en vigor nuevos programas de estudio en la escuela primaria. Las asignaturas “Descubrimiento del mundo” (maternal y ciclo de aprendizajes fundamentales) y “Ciencias y tecnología” (ciclo de profundizaciones) de estos programas están en concordancia con el plan de reforma de la enseñanza de ciencias y tecnología en la escuela.

Luego de otorgar el premio *La main à la pâte* (Manos a la obra) el 1o. de febrero de 2005, el ministro de Educación Nacional declaró:

Para alcanzar nuestros objetivos debemos, ante todo, reconciliar a los franceses con la ciencia... En este contexto, proporcionar a los niños el gusto por la ciencias y despertar su curiosidad constituyen dos retos importantes. Ésta es la razón por la que suscribí la cultura humanista y científica como base de los conocimientos y competencias que deben, imperativamente, ser dominados al término de la educación obligatoria.

El documento de acompañamiento “Enseigner les sciences à l’école” (“Enseñar ciencias en la escuela”) forma parte de la puesta en marcha de esta reforma de la enseñanza, y fue distribuido a todos los maestros de Francia en el transcurso del año escolar 2002-2003. Como el plan de reforma mismo, este documento da prioridad al tercer ciclo, y en lo concerniente a la escuela maternal, no propone más que una sola secuencia de intervención, “L’eau à l’école maternelle” (“El agua en la escuela maternal”). El presente documento viene a extender este trabajo mediante la propuesta de una guía destinada específicamente a la escuela maternal.

Las aspiraciones a descubrir el mundo, propuestas a los infantes de la escuela maternal, son, evidentemente, diferentes de aquellas de la asignatura de Ciencias y Tecnología para el tercer ciclo, pero

no son menos nobles: constituyen las bases fundamentales sobre las que se construirán los conocimientos y las prácticas posteriores en este campo. El niño es un alumno y se trata de un verdadero aprendizaje. Los niños juegan, por fortuna, y los juegos a través de los cuales el maestro guía a los niños han sido cuidadosamente seleccionados, y ofrecen un tiempo para que el mundo exterior “se asiente en ellos”, seguido de un tiempo de actividad con el juego con ayuda del objeto o de la herramienta.

Es una exploración activa del mundo la que surge de esta manera. La adquisición de conocimientos a través de los sentidos, las reflexiones que surgen de la interacción con las manos, ayudan a la estructuración del cerebro y contribuyen de manera especial al desarrollo sensoriomotor del niño, junto con el despertar de su razonamiento y de su saber hacer.

Los trabajos científicos han establecido el papel que desempeña la exploración del mundo en el pequeño, la cual es fundamental y previa al nacimiento del lenguaje. Más tarde, la exploración y el lenguaje se conjugan en el corazón del aprendizaje. En la escuela maternal, el niño adquiere también los fundamentos del saber hacer, los cuales, posteriormente, lo situarán como actor adulto en la sociedad.

Por lo tanto, el niño debe, de manera activa, descubrir el mundo tal como es y tal como se le puede percibir.

El niño prueba y percibe el mundo que lo rodea por medio de la multiplicación de experiencias sensoriales, a las cuales se destinará todo el tiempo que sea necesario.

En el proceso de aprendizaje del niño se presenta la oportunidad de distinguir, más por anticipación que respecto del pasado, dos fases, después de haberlas comprendido como necesariamente complementarias:

- ❖ La fase de recepción y de apropiación del mundo exterior percibido por el niño (fase primordial, ya que el niño está atento, intenta discernir los elementos, se forma una imagen sensorial completa, estructurada, memorística).
- ❖ La fase de juego, y después de más juegos variados, en la que con su cuerpo, con sus manos, con su lenguaje (de señas, después oral y finalmente gráfico), el niño expresa que sabe hacer algo de lo que adquirió cuando lo reproduce, y sobre todo cuando actúa (saber hacer) en el mundo exterior (mediante sus manos, y posteriormente con el objeto-herramienta intermediario).

A partir de la observación de un ave en una jaula, verificada por medio de la creación de un modelado; de experimentar el vuelo del ave mediante un juego de manos, y de la bandera puesta a ondear al viento, el niño adquiere el conocimiento del mundo, lo domina. Se aleja del papel de espectador pasivo de un objeto virtual inaccesible desde una pantalla de televisión para sentir que él mismo crece por haber comprendido algo, y por ser capaz de transformar este saber hacer en un saber hacer nuevo.

La escuela organiza tiempos de actividad con otros objetos y acerca de ellos. Estos momentos permiten a cada niño construir una relación entre el mundo exterior y las imágenes mentales que pueda tener de él. Lo que el niño haga será expresado con precisión, y conservará el recuerdo de ello.

Los autores

Intr@ducción



Estructura

Este volumen comprende dos partes:

1. “Textos de orientación pedagógica” para poner en marcha los programas:
 - ❖ Extractos del preámbulo del documento de aplicación.
 - ❖ Estructura de una secuencia de intervención para el descubrimiento del mundo en la escuela maternal.
 - ❖ El lenguaje y el descubrimiento del mundo.
2. Cuatro “secuencias de aprendizaje” que, distribuidas entre los dominios o ejes y en las diversas secciones, representan ejemplos totalmente explícitos de la puesta en marcha de los pasos recomendados.

Objetivos

Este volumen está destinado a ayudar al maestro a poner en práctica una enseñanza que tenga en cuenta la gestión pedagógica propuesta por los programas 2002, así como los elementos del conocimiento científico y tecnológico correspondientes.

No se trata de ninguna manera de un manual de enseñanza de las ciencias y de la tecnología en la escuela maternal. Las secuencias de intervención mostradas en la segunda parte, y cuyos temas fueron extraídos del corazón mismo de los programas, tienen por objetivo proporcionar una “herramienta de acompañamiento” al maestro comprometido con la reforma de su manera de enseñar.

El maestro que se asegure de aplicar puntualmente estas cuantas secuencias de intervención podrá, él mismo y paulatinamente, proseguir con la ayuda de las herramientas ya disponibles y de las que se le irán proponiendo.¹

El lenguaje en el corazón de los aprendizajes

Tomar en consideración el desarrollo de las capacidades de expresión se encuentra en el corazón de la pedagogía derivada de este programa. El texto “El lenguaje y el descubrimiento del mundo” (pp. 27–35) presenta diversas recomendaciones en este sentido. Este aspecto está desarrollado a lo largo de las secuencias de intervención presentadas en este documento.

¹ Específicamente, en el sitio de internet www.inrp.fr/lamap

¿Se pueden practicar las ciencias y la tecnología en la escuela maternal?

La escuela maternal es el lugar privilegiado para la familiarización práctica de los infantes con los objetos, con los fenómenos, con los procedimientos, con los papeles o funciones. Sin embargo, no basta con manipular o con “frecuentar” objetos científicos u “objetos tecnológicos” para la práctica de las ciencias o de la tecnología; aún hace falta que esto desemboque en conocimientos más concretos y que las actividades efectuadas acompañen de una manera eficaz la evolución de un pensamiento en plena estructuración. Puesto que “practicar ciencias y tecnología” significa también el acceso a una construcción intelectual que desemboque en conocimientos objetivos, esto puede y debe considerarse desde la edad más temprana. Los ejemplos presentados ayudarán a acotar mejor estos conocimientos y a definir un nuevo nivel de formulación de acuerdo con la edad de los alumnos, al mismo tiempo que propone situaciones y modalidades de trabajo que permitirán suscitar, observar y valorar las evoluciones en los razonamientos de los alumnos.

Descubrir el mundo en la escuela maternal es fijar una mirada curiosa e inventiva sobre el mundo de los alumnos, al mismo tiempo que “experimentan los instrumentos del trabajo intelectual”,¹ lo cual, a la larga, les permitirá razonar, estudiar los fenómenos, y actuar sobre el mundo de la materia y de los objetos para comprender, utilizar y transformar.

Uno de los objetivos importantes de la educación científica temprana en la escuela maternal es confrontar a los alumnos con “los rigores del pensamiento lógico”,² y contribuir así en la construcción de estos instrumentos intelectuales.

¹ Qu'apprend-on à l'école maternelle?: les nouveaux programmes (¿Qué se aprende en la escuela maternal?: los nuevos programas), Ediciones CNDP/XO, 2002, p. 65, o *BO* fuera de serie núm. 1, del 14 de febrero de 2002, “Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire” (Horarios y programas de enseñanza de la escuela primaria), p. 18.

² *Ibid.*, p. 120, o *BO* fuera de serie núm. 1, p. 31.

¿Cuáles instrumentos intelectuales para las ciencias en la escuela primaria?

El enfoque aquí propuesto no pretende, de ninguna manera, dar respuesta a esta vasta pregunta, sino proporcionar a los maestros de las escuelas maternal y elemental un marco que pueda ayudarles a organizar/estructurar su actuación pedagógica dirigida a sus alumnos, para quienes la elaboración de herramientas del pensamiento es un objetivo prioritario.

LA RELACIÓN CON LO REAL

En una época en que a veces lamentamos una imposición tan grande de lo virtual, es evidente que la educación científica provee una alternativa privilegiada. Para caracterizar el tipo de relación que las ciencias tienen con lo real, proponemos hacer la distinción entre los eventos y los hechos o fenómenos científicos.

Los eventos se circunscriben claramente dentro del espacio y del tiempo: se desarrollan en alguna parte y en un momento dado, y a menudo son producto del azar o de las circunstancias.

Los hechos o fenómenos científicos son generales y no son producto del azar o de las circunstancias. No dependen de la voluntad de aquel que los produce u observa, ni del lugar ni del instante, sino de condiciones experimentales. Pueden ser reproducidos por diversas personas, en diversos lugares y en distintos momentos. Este carácter general, estructurado y reproducible, es una característica importante de las ciencias que puede ayudar a los maestros a precisar mejor los objetivos de una educación científica y tecnológica inicial.

CONSECUENCIAS DEL LENGUAJE

Las actividades del rubro “descubrir el mundo” contribuyen de manera muy positiva al enriquecimiento del léxico y a la estructuración de la sintaxis. La adquisición de palabras nuevas y precisas se arraiga con las situaciones vividas. Asimismo, la práctica de actividades científicas y tecnológicas contribuye de manera eficaz a construir una sintaxis adecuada, dando cuenta de las características de las ciencias y

de las tecnologías. Por ellas mismas, y con el apoyo del maestro, cuyas (re)formulaciones/enunciados proporcionan un modelo para los alumnos, estos últimos poco a poco aprenderán a utilizarlas:

- ❖ Conectores lógicos, analógicos, espaciales y temporales para dar cuenta de las relaciones entre los fenómenos.
- ❖ Palabras/frases explícitas relacionadas con la generalidad (“siempre, cada vez que...”) o con la condición (“si... entonces...”).
- ❖ Frases frecuentemente conjugadas en tiempo presente y cuyo sujeto no es quien experimenta, sino que es uno de los parámetros de la situación física (“el agua cambia de estado a los 0°C” es diferente de “hicimos congelar el agua; observamos que la temperatura es igual a 0°C”).

¿Qué hacer en la escuela maternal?

Una vez establecidos estos puntos de referencia, se trata de ponerlos en perspectiva en relación con las posibilidades cognitivas de los niños de la escuela maternal. Desde esta perspectiva, es muy cierto que ningún alumno podrá, al término de la escuela maternal, construir de manera estable esta “lógica científica”, general y estructurada. El objetivo de esta presentación rápida es ayudar a los maestros de la escuela maternal a identificar la dirección en la cual pueden intentar iniciar las evoluciones en sus alumnos.

Por lo tanto, habrá que hacer a un lado la idea que consideraba que, por definición, la corta edad de los niños hacía imposible llegar a formulaciones generales y estructuradas en la escuela maternal. Efectivamente, si la evolución del pensamiento depende en parte de la edad de los niños, la cual hace posibles ciertas adquisiciones en ciertas etapas, la evolución también está condicionada ampliamente por las actividades fomentadas por la escuela. Mientras se otorgue a los alumnos la posibilidad y el tiempo para vivir las situaciones, para actuar, para observar los efectos de sus acciones; mientras se les solicite reproducir, comparar, obtener otros efectos, entonces, aun si son pequeñitos, los alumnos pueden darse cuenta de que, más allá de lo vivido en lo inmediato y en lo personal, hay algo más general que comprender. Veremos, mediante algunos ejemplos incluidos en este preámbulo, y de manera más extensa a lo largo del documento, que la empresa es posible siempre y cuando se hagan las adecuaciones necesarias al tema y a las actividades propuestas.

EL LENGUAJE ORAL Y EL ESCRITO

Lo siguiente también pertenece al dominio del área del lenguaje: “Cuando (los alumnos) salen de la escuela maternal, pueden construir enunciados complejos y articularlos entre ellos para [...] explicar un fenómeno”.³ Para lograrlo, se hacen evolucionar las competencias del lenguaje a la par de las del conocimiento científico: “A esta edad, el trabajo con el lenguaje está vinculado obligadamente a una actividad o a un momento de la vida cotidiana”.⁴ Como complemento, la utilización de documentales de calidad adecuados para los jóvenes alumnos constituye una oportunidad para ponerlos en contacto con formas del lenguaje más exactas que las que poseen, de las cuales los alumnos pueden percibir el sentido gracias a las actividades que se llevan a cabo previamente, y a sus iniciativas de experimentar con el lenguaje que las actividades suscitarán.

Por otra parte, desde la sección/grado de los más pequeñitos, uno de los objetivos es “hacer que descubran las funciones sociales principales de lo escrito”.⁵ En el campo del descubrimiento del mundo, el cual constituye un marco muy pertinente para explorar este universo complejo, se utilizan memorias escritas (en sentido amplio) que se presentan bajo diferentes formas, cada una de las cuales cumple una función específica: una lista (para no olvidar nada), un cuadro o tabla (para comparar fácilmente), un dibujo (para describir una experiencia), una frase (para dar cuenta de una observación o de un resultado).

EL CASO DE LOS DIBUJOS

De manera espontánea o libre, los dibujos de los niños no poseen ninguna de las características que se esperarían de un dibujo científico: este último se limita a representar el objeto de estudio y maneja numerosas abstracciones. Los dibujos infantiles, más allá de las cuantiosas torpezas en el trazo, son ante todo la manifestación de lo vivido y están bastante impregnados de lo afectivo. La evolución hacia el logro de representaciones que pudieran ser en verdad calificadas como científicas es larga y compleja, y será fomentada mucho más allá de la escuela primaria. Siempre es posible una primera etapa en la escuela maternal gracias a lo que solicita el maestro. Un enunciado como “Dibuja lo que

³ *Ibid.*, p. 70, o *BO* fuera de serie núm. 1, p. 19.

⁴ *Idem.*

⁵ *Ibid.*, p. 79, o *BO* fuera de serie núm. 1, p. 21.

aprendimos”, a menudo conducirá a representaciones más específicas acerca del objeto de estudio, si se compara con un enunciado como “Dibuja lo que hicimos”, el cual induce, en primera instancia, al relato de un momento en la vida del niño. El empleo de la fotografía, técnica más flexible desde que existen las cámaras digitales, puede aportar una contribución más interesante. Una fotografía de toda la escena, dentro de la cual los alumnos se verán a sí mismos, dará testimonio del momento de vida, mientras que una fotografía enfocada en el objeto de estudio revelará los elementos significativos de la situación. Esta comparación lleva a distinguir estas dos funciones de las fotografías, complementarias pero en esencia diferentes. Más allá de la fotografía, el objetivo es inducir evoluciones similares a las del caso de los dibujos: dibujar los objetos y no a los niños que los manipulan; representar lo que es significativo; realizar varios dibujos en el caso de un fenómeno que evoluciona con el tiempo...

De la acción a las elaboraciones intelectuales en la escuela maternal

HACIA LAS PROPIEDADES DE LA MATERIA Y DE LOS OBJETOS

En la franja de edad de la escuela maternal, el niño es particularmente sensible al “poder” que él ejerce sobre su entorno. Cuando lo manipula, se interesa en él, en su actividad, en sus sensaciones, en sus capacidades. Un niño tiende a desarmar, incluso a romper los objetos. No lo hace, en general, para ver qué hay dentro del objeto, ni necesariamente por malicia, sino sencilla y llanamente para experimentar el poder que tiene sobre ese objeto. Sin llegar hasta el punto de dejar que los alumnos rompan el material, resulta de mucha utilidad permitir que se den estos momentos de exploración libre, pues ocasionalmente éstos se bastan a sí mismos y son portadores ya de una actividad intelectual eficaz, siempre y cuando estos periodos concluyan en un objetivo por alcanzar o en una tarea por lograr. Siempre que lo considere posible, el maestro puede aprovechar las oportunidades que se le presenten para emprender elaboraciones intelectuales más complejas que lleven a los alumnos a comprender que si bien ellos pueden, efectivamente, ejercer cierto poder sobre las cosas, éstas poseen propiedades ante las cuales ellos nada pueden hacer.

UN EJEMPLO DE LA MANIPULACIÓN DE IMANES

Durante sus indagaciones espontáneas o libres, un niño descubre que un imán “hace mover” un clip, incluso a través del grosor de la mesa. Comunica su descubrimiento con una frase como “Mira lo que soy capaz de hacer”. Otro niño, queriendo hacer lo mismo, fracasa porque no tiene un imán suficientemente poderoso. Persiste en la tarea sin cambiar las condiciones del experimento y, finalmente, pierde el interés por el fenómeno. El primer niño agrega: “Soy más fuerte que tú”.

Esta anécdota ilustra los comportamientos observados frecuentemente en la escuela maternal y permite señalar la actitud deseable del maestro:

- ❖ Debe ayudar al segundo niño a perseverar en sus intentos, sin darle “la” solución, sino incitándolo mediante sus preguntas para que cambie las condiciones de su experimento: “¿Y si cambias de imán?”, “¿y si te cambias de mesa?”, “¿y si cambias de clip?”.
- ❖ Pero también debe conducir al primer niño, con preguntas similares, a captar que en su éxito hay razones que son independientes de él, y que puede recrear el fenómeno observado si ha “comprendido”⁶ estas razones.

Este ejemplo ilustra lo que puede significar “practicar las ciencias” en la escuela maternal. Significa decirse a uno mismo que el mundo existe independientemente de uno y de la voluntad propia, y que es parcialmente inteligible. Es llevar a cabo una actividad, a la vez imaginativa y estructurada, acerca de lo que se produce delante de nosotros.

LOS RAZONAMIENTOS DE CAUSA Y EFECTO EN LA ESCUELA MATERNAL

Para estudiar un fenómeno en la escuela maternal podemos intentar identificar sus causas y determinar las consecuencias de tal o cual modificación (si el espesor de la mesa aumenta, el imán terminará por no poder atraer el clip). Sin embargo, en la escuela maternal un niño no distingue claramente las causas de las consecuencias. Esto se manifiesta de manera patente al momento de las primeras construcciones de lenguaje del niño, y si bien éstas se asemejan en lo formal a los enunciados científicos, a menu-

⁶ Se puede considerar que en la escuela maternal a menudo se trata de una comprensión “en actos”, comparada con la comprensión científica clásica que enuncia las propiedades, establece relaciones, elabora teorías. Sin embargo, la actividad cognitiva no está ausente en este proceso.

do presentan características del pensamiento infantil: “El gato tiene garras para atrapar los ratones”, o bien, refiriéndose a una corriente de aire: “La puerta se abre porque el viento quiere entrar”.

En el largo plazo, es necesario buscar progresos en este terreno mediante el aprovechamiento, dentro de la actividad y del lenguaje, de las numerosas situaciones en que la causa y la consecuencia pueden ser distinguidas sin ambigüedad (“Este objeto cayó porque el niño lo empujó”). Posteriormente, en situaciones más complejas, es importante que los maestros mismos adopten enunciados/formulaciones rigurosos, sabiendo siempre valorar, cuando los niños a su vez los utilicen, los mejores enunciados estructurados por los pequeños. Debe buscarse que los alumnos logren progresos también absorbiendo las fórmulas o expresiones que escuchan de los adultos de referencia, en situaciones uno-a-uno o colectivas.

LOS LÍMITES DE LA CAUSALIDAD SIMPLE

Las ciencias no son simples. No siempre es posible determinar las causas de un fenómeno de manera exhaustiva e inequívoca, ya que con mucha frecuencia es un conjunto de causas lo que explica un fenómeno.

Retomemos el ejemplo del gato. Si éste puede atrapar al ratón, no es sólo porque tiene garras, sino también porque puede desplazarse lenta y silenciosamente, porque es capaz de saltar, porque puede correr más rápidamente que el ratón, porque puede cambiar de dirección con rapidez, etc. En resumen, se deben considerar un conjunto de cosas. Y lo más importante: los científicos no se preguntan por qué el gato puede atrapar al ratón, sino qué características le permiten estar particularmente adaptado para la cacería de roedores pequeños. Las preguntas científicas no siempre se formulan a partir del “por qué”, sino, con mayor frecuencia, del “cómo”, “en qué condiciones”, “qué características”, etcétera.

Sin aspirar al más mínimo de los formalismos, sigue siendo posible y deseable hacer que los niños, al final de la escuela maternal, comprendan parcialmente esta complejidad, apoyándose en las situaciones vividas. Retomando el ya mencionado ejemplo de los imanes, el maestro podrá, de manera fructífera, llevar a los alumnos a que comprendan que el fenómeno depende de dos variables, y a que formulen el siguiente juicio: “El imán no atrae al clip porque no es lo suficientemente ‘fuerte’,⁷ o porque la mesa es muy gruesa”.

⁷ Sería más correcto decir “intenso” en lugar de “fuerte”. Sin embargo, este último término parece preferible si se tiene en cuenta la edad de los alumnos en cuestión.

PARA RESUMIR, UN EJEMPLO

Un alumno cayó mientras se deslizaba sobre una capa de hielo. He aquí diferentes evoluciones posibles para relatar el hecho, luego, para indagar las causas, y finalmente para generalizar. De manera razonable, puede estimarse que la última formulación, la más elaborada, es accesible para muchos niños que cursan el último año de la escuela maternal.

- “Me caí, me resbalé, me pegué”: el alumno relata un suceso que vivió.
- “Hay hielo en el patio esta mañana y me resbalé”: el hecho está situado en el espacio y en el tiempo; el alumno comienza a darse cuenta de la relación entre dos hechos: la presencia de hielo y la caída; sin embargo, el conector “y” no es el más adecuado.
- “Me caí porque hay hielo en el patio”: el alumno establece una relación causa-efecto y utiliza, para hacerla notar, el conector lógico “porque”.
- “Me caí porque hay hielo en el patio y porque corrí”: la presencia del hielo no es la única causa de la caída.
- “Si hay hielo en el piso, si corremos y si no tenemos cuidado, entonces podemos caer”: se enuncian las condiciones que pueden provocar una caída: cabe hacer notar que en la escuela maternal los niños utilizarán sin mayor inconveniente las conjunciones “cuando” (*quand*) y “cuando” (*lorsque*)* en lugar del “si” condicional.
- “Hay hielo en el patio, así que está resbaloso” o “Está resbaloso porque hay hielo en el patio”: ya no se habla de la caída, sino de una característica del piso que enuncia una relación causa-efecto; el abandono de la primera persona y la utilización del tiempo presente son señales de una formulación que deriva en algo general.
- “El hielo es resbaloso”: se enuncia una propiedad general del hielo que resulta verdadera sean cuales fueren el lugar y la fecha; es el enunciado de un hecho científico.

Para concluir

La preocupación de los maestros debe ser la de habilitar la transición entre la vivencia personal e inmediata, y el carácter general y complejo de las ciencias y de la tecnología.

Esta transición es, necesariamente, muy gradual, y puede que no llegue a ser total en la escuela maternal. Retomando el ejemplo del hielo, es válido pensar que la transición entre “Me caí, me resbalé, me pegué” y “Hay hielo en el piso y está resbaloso” es ya una etapa significativa para la sección o grado de los más pequeñitos; tal vez no sea posible ir más lejos... Es también el caso de la evolución en los dibujos, la cual continúa siendo muy difícil hacia el final de la sección o grado de los no tan pequeñitos, es decir, los medianos.

El cuadro siguiente resume las evoluciones deseables para los razonamientos, para la manera de formular, y para la forma de representarlas. Estas evoluciones no siempre se alcanza en la escuela elemental (primaria); son, por lo tanto, objetivos a largo plazo; sin embargo, es importante que los maestros

de la escuela maternal tengan claras las evoluciones para encaminar a los alumnos por la vía correcta. Al mismo tiempo, es necesario que sepan sacar provecho de las situaciones más específicas, en las cuales son posibles estas evoluciones.

Evoluciones espontáneas	Evoluciones deseables
<p>Razonamientos infantiles (“El gato tiene garras para atrapar ratones”).</p>	<p>Razonamientos causa-efecto más o menos elaborados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ “El gato puede atrapar ratones porque tiene garras”. ❖ “El gato puede atrapar ratones porque tiene garras, porque puede saltar”, etcétera.
<p>Interés puesto en los hechos</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Lugares de vivencias. ❖ Frecuentemente subjetivos. ❖ Situados en el espacio y en el tiempo. ❖ Vinculados al azar o a las circunstancias. 	<p>Interés puesto en los hechos científicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Independientes de la vivencia. ❖ Objetivos. ❖ Independientes del lugar y del momento. ❖ Dependientes de condiciones experimentales. ❖ Replicables.
<p>Lenguaje “de eventos”</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Sin conectores lógicos o uso de conectores inadecuados (“y”, “para que”...). ❖ Descripción de las circunstancias (“esta mañana”, “en el patio”); verbos frecuentemente en pasado (“me resbalé”). ❖ Empleo frecuente de la primera persona: el sujeto de la frase es el niño mismo (“yo puedo atraer el clip”). 	<p>Lenguaje científico</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Presencia de conectores lógicos (“porque...”). ❖ Señales explícitas de generalidad (“siempre, cada vez que”), de condición (“si...”). ❖ Verbos en presente (“el hielo es resbaloso”). ❖ Empleo de la tercera persona; el sujeto de la frase es el objeto de estudio (“el imán atrae al clip”).
<p>Representaciones “de eventos”</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Representación de personajes, escenarios, detalles, colores... no se discrimina entre aquello que es significativo y lo que no lo es. ❖ Un solo dibujo para representar el evento. 	<p>Representaciones científicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Representación depurada; sólo se representa el objeto de estudio; selección de aspectos por representar, se hace abstracción de detalles irrelevantes... ❖ La cantidad de dibujos depende de aquello que es científicamente significativo.

El lenguaje y el descubrimiento del mundo¹



Curiosidad, experiencias, aprendizajes y lenguaje

El enriquecimiento de los conocimientos que se busca se apoya en la diversidad, en la calidad y en la autenticidad de las experiencias vividas en la escuela dentro del dominio del descubrimiento del mundo. El alumno de la escuela maternal, gracias a sus observaciones y exploraciones, a las representaciones que logra producir o utilizar, acumula un repertorio de experiencias a las que podrá referirse de inmediato y que le permitirán abocarse con mayor seguridad a construir conocimientos en niveles más exigentes. Estas experiencias se sustentan en fenómenos reales: un cubo de hielo que se derrite, semillas que germinan, etc., y de manera complementaria se apoyan en representaciones: fotografías de un iceberg, un libro ilustrado acerca del reino vegetal, etcétera.

Las actividades que se llevan a cabo en la escuela maternal en los dominios o ejes del descubrimiento del mundo de lo vivo y del mundo de los objetos y materiales dan respuesta a la insaciable curiosidad de los niños y constituyen tiempos fecundos para el desarrollo del lenguaje. Con situaciones que van desde las de exploración y de observación libres o espontáneas —frecuentemente con robustas implicaciones— hasta las investigaciones más estructuradas, el niño experimenta los instrumentos del trabajo intelectual, al tiempo que construye las competencias del lenguaje necesarias para expresarse, y las habilidades vinculadas a la actividad. Si bien debe darse al niño el tiempo necesario para percibir, hacer, sentir, será el poner esto en palabras, inducido por el deseo de comunicarse, lo que conducirá al enriquecimiento del léxico y de la sintaxis. La estructura de las frases se complica cuando el objeto mismo

“La escuela maternal suscita todas las oportunidades para el descubrimiento del mundo, y requiere que se le represente.”

¹ Este texto no sustituye al documento “Sciences et langage dans la classe” (“Ciencias y lenguaje en el salón de clase”) es incluido en *Enseigner les sciences à l'école, cycles 1, 2 et 3* (*Enseñar las ciencias en la escuela, ciclos 1, 2 y 3*), el cual es aplicado globalmente en el conjunto de ciclos. El texto pretende identificar lo que es más específico para la escuela maternal.

de la comunicación se vuelve más específico. Si bien es necesario que la estructura de las frases se haga explícita en una primera etapa, los intercambios permiten concebir una estructuración del mundo cada vez más racional.² En los diálogos niño/adulto, en grupos pequeños o grandes, el lenguaje es activado en sus diversas funciones:

- a) *Permite hablar con precisión, durante el transcurso de las actividades, acerca de los objetos o de los hechos que constituyen el centro de las observaciones o de las indagaciones: se trata entonces de denominar, describir, comparar, calificar, cuantificar, categorizar y ordenar lo que está presente aquí y ahora. De igual manera, permite intercambiar puntos de vista y reflexiones, comenzar a razonar colectivamente; el lenguaje sirve entonces para interrogar, cuestionar, comentar, establecer relaciones (de causalidad, de tiempo y espacio), dar y defender su punto de vista, expresar un desacuerdo con un compañero y justificarlo.*
- b) Al inicio o al final de la sesión, cuando se trata de recordar lo que se ha hecho, visto y comprendido, de hacer un balance o de planear las sesiones posteriores, el lenguaje permite anticipar, prever, sacar del contexto las cosas y formular de manera más general.

El lenguaje oral

Las situaciones de indagación y de exploración concernientes al dominio científico presentan una riqueza y una complejidad que estimulan las interacciones de todo tipo, las cuales apuntalan la acción y la reflexión de cada quien. Las actividades permiten, en este contexto, un enriquecimiento continuo del léxico; para este fin, el maestro no duda en proporcionar las palabras que hacen posible una descripción precisa de la realidad. El equilibrio entre las situaciones podrá desplazarse progresivamente hacia un tiempo mayor de intercambio colectivo; desde el grado de los más pequeñitos, donde las diferencias entre los niños son importantes y las herramientas del lenguaje son todavía limitadas, hasta el de los grandes, donde el lenguaje es bastante más rico.

² Se trata de una faceta de la enseñanza en la escuela maternal, importante pero no exclusiva; los programas del 25 de enero de 2002 describen la diversidad de actividades que deben practicarse con regularidad en todos los ejes importantes para el desarrollo armónico de los niños, con hincapié en la progresión que el proyecto escolar debe comprender.

EL DIÁLOGO CON EL ADULTO Y HABLAR CONSIGO MISMO

Dentro de los tiempos de diálogo específico maestro/alumno, cortos y variados, el alumno puede apoyar su habla en la del adulto, afianzar su pensamiento y consolidar las formas del lenguaje en vías de adquisición. Estos periodos se integran a los tiempos de intercambio (ir a ver algo, lo cual es ya una experiencia; comentar algo que se recuerda acerca de una actividad previa, ir describiendo la investigación en curso...), o son propuestos cuando el infante pierde el interés por una actividad colectiva.

A menudo los más pequeñitos sienten la necesidad, durante un aislamiento momentáneo, de hacer por ellos mismos un movimiento, o una actividad experimentada con anterioridad. Otro tiempo de apropiación que es también conveniente conceder a los niños lo constituye el monólogo (hacer y volver a hacer, decir y volver a decir). Posteriormente, este monólogo más o menos interior permite una mejor comprensión y una participación más activa, particularmente en las actividades en que participa todo el grupo.

LOS INTERCAMBIOS

La organización de intercambios fundamentados en bases concretas y diversificadas, en función de los objetivos buscados, lleva a los alumnos a formular sus propias ideas y, por lo tanto, a precisar sus observaciones o su pensamiento para hacerlos más comprensibles; a cobrar conciencia de los puntos de vista diferentes de los propios, y a ir considerando progresivamente las opiniones o reflexiones de los demás. El maestro, en la sección de los grandes, comienza a hacerlos razonar acerca de los puntos de vista y de las formulaciones; hace que perciban que ciertas formas son mejores que otras porque son más exactas, más precisas.

Si bien no es el lugar más adecuado para la construcción individual de competencias de lenguaje, la reunión de todos los alumnos es un momento importante de activación y de definición de la actividad, y también lo es para la elaboración y la evolución de formulaciones colectivas que establecerán referencias. Las adquisiciones dentro del dominio del lenguaje se construyen en parte durante estos momentos comunes, y en parte durante el trabajo en grupos pequeños. En estos últimos, los alumnos que participan poco en los intercambios colectivos podrán, con mayor comodidad, asegurar la comprensión y activar sus conocimientos.

En todos los tipos de intercambio, la reformulación por parte del adulto (o por otros niños) lleva a una mayor precisión y a una mayor corrección en los enunciados, propicia una formulación de conocimientos cada vez mejor estructurados. La forma de hablar del maestro es lo suficientemente precisa y estable para crear puntos de referencia en los que podrán apoyarse los niños. La palabra del maestro no impone a los infantes formas de lenguaje demasiado rígidas en las que el alumno no reconozca la naturaleza de su propia acción sobre el mundo real o de su relación personal con el objeto.

El lenguaje oral y la producción de recuerdos

Para ayudar a que hagan uso de la palabra y a apuntalar el enriquecimiento conjunto del discurso y del pensamiento, se puede acudir a apoyos variados tales como libros ilustrados, fotografías, dibujos, imágenes, maquetas, grabaciones en audio o video, textos diversos. Al apoyarse en estos elementos concretos, la plática puede ser más certera, más precisa, más estructurada. Guardar recuerdos contribuye a capitalizar los aprendizajes.

Todas las “memorias”,³ que pueden recolectarse o elaborarse en clase permiten, a la vez, construir nuevos saberes y dar sentido a la escritura en todas sus formas.

MEMORIAS DIVERSIFICADAS

Producidas en clase o recolectadas, las memorias (o recuerdos) son de naturaleza variada: individuales o colectivas, figurativas o simbólicas, planas o en volumen, relatadas, obtenidas de álbumes, de libros o de documentos diversos, objetivas tales como fotografías, impresos, etcétera.

Estas memorias o recuerdos tienen funciones diferentes:

- a) *Son activados en las etapas de reflexión, de elaboración, de establecimiento de relaciones, o bien, de organización/estructuración para enfocar el cuestionamiento, guiar la actividad, alimentar el debate, estabilizar los conocimientos;*

³ Estas “memorias” deben ser entendidas en un sentido amplio; se requiere que sean representativas de la diversidad de las actividades realizadas. En particular, podrán conformarse colecciones de objetos, plantas, conjuntos de fotografías, las cuales, a su vez, se convertirán también en recursos para la elaboración de representaciones.

b) Su estatus lleva a distinguir mejor, en temas idénticos, lo real —que sirve de apoyo para la representación (la fotografía de una planta diferente cada lunes, ensambles [collages] de pictogramas o de tarjetas pegadas en un calendario, dibujos comentados)— de lo imaginario (cuentos, historietas, producciones plásticas, juegos de roles, etc.). Los niños se abocan con entusiasmo a sus producciones; al utilizar los dibujos para mostrar lo que ha cambiado o aquello que “es lo mismo”, progresivamente se llega a distinguir el dibujo imaginario o de expresión del dibujo informativo, incluso esquemático.

Según las competencias que el niño ha adquirido, el componente de sus producciones personales será variable (reproducción, escritura, dibujo, esquema, etc.). El dictado por parte del maestro —el cual obliga a modificar la forma libre de hablar del maestro para formular un texto en el lenguaje escrito— es una forma de trabajo especialmente adecuada para hacer el recuento de una etapa del trabajo o para hacer el balance de alguna actividad realizada. Pasar del lenguaje oral al escrito permite registrar los aprendizajes en el tiempo y tomarlos como referencia. A la inversa, el hábito de apoyarse en los escritos de una sesión para comenzar la siguiente contribuye a valorar las memorias, las cuales tienen por objeto constituir la memoria del trabajo escolar y apoyar los conocimientos que se esperan de los alumnos.

LA ESTRUCTURACIÓN DE LAS PRODUCCIONES

Las producciones del lenguaje de los alumnos (orales o escritas) están estrechamente ligadas a la naturaleza de la actividad, a las acciones, a las interacciones. En la escuela maternal, las producciones son todavía muy dependientes de los apoyos elegidos por el maestro. Especialmente en lo concerniente a la producción escrita, es preciso no caer en formas estereotipadas, aunque sí es necesario establecer formas regulares o similitudes. El lenguaje escrito debe, sobre todo, traducir la intención de su autor.

LAS MEMORIAS ESCRITAS COLECTIVAS

Producidas durante los recuentos o durante los tiempos de reflexión que se presentan en el transcurso de actividades que se apoyan en elementos adecuados (carteles, hojas de rotafolio...), las memorias permiten a los niños ver las cosas desde otra perspectiva, propician la reestructuración de las conceptualizaciones y el surgimiento de nuevas categorizaciones.

En formas diversas (retomar memorias individuales, representaciones o formulaciones nuevas), éstas constituyen una memoria colectiva, disponible y evolutiva. Pueden tomar la forma de un álbum colectivo de la clase. Cuando es elaborado entre todos los alumnos, este álbum colectivo:

- ❖ Constituye una memoria de la clase, transmisible y utilizable en diferentes periodos.
- ❖ Da testimonio de la vida en la clase.
- ❖ Elige modalidades de presentación o de representación que podrán ser reforzadas posteriormente.
- ❖ Pone a disposición de los niños un nivel de formulación más elaborado que el de su lenguaje oral espontáneo.
- ❖ Constituye un sistema de referencias suscritas en el tiempo.

El álbum colectivo puede estar integrado por memorias de diversos tipos (fotografías y dibujos comentados, opiniones de los niños acerca de lo que han aprendido, etc.) y por un texto de presentación elaborado por el maestro (objetivo, método, organización/estructuración de la actividad de los niños, por ejemplo).

El álbum colectivo está a disposición de los padres para que lo puedan consultar en el aula. Finalmente, el maestro puede crear vínculos con otras producciones colectivas, tales como un álbum de imágenes o los diccionarios de clase, y sacarles provecho.

EL ÁLBUM INDIVIDUAL, PRIMER CUADERNO DE EXPERIENCIAS

Este cuaderno permite al niño identificar mejor, entre las actividades que lleva a cabo en la escuela, el lugar de los aprendizajes, y le da puntos de referencia concretos cuando utilice las herramientas colectivas de la clase.

Contiene también todo tipo de memorias producidas o seleccionadas por el niño, él solo o con la ayuda de sus pares o de un adulto. Si se desea, se pueden incluir en el álbum páginas reservadas a las exploraciones hechas en casa acerca de los temas que se hayan abordado en clase.

El álbum debe poder ser consultado por el niño durante actividades posteriores, y constituye un apoyo para el diálogo entre la escuela y la familia.

DOMINANTES Y EVOLUCIÓN DEL PAPEL DEL MAESTRO DESDE LA SECCIÓN O GRADO DE LOS MÁS PEQUEÑITOS HASTA LA SECCIÓN O GRADO DE LOS GRANDES⁴

En el plano del léxico y de la sintaxis

- ❖ Aporta los elementos del léxico para denominar o calificar.
- ❖ Suscita comparaciones y el establecimiento de relaciones.
- ❖ Retoma el establecimiento de relaciones para favorecer categorizaciones cada vez más vinculadas a los conocimientos.

En el plano de los intercambios

- ❖ Gestiona los tiempos individuales de escucha y de reformulación, valora y tiene en cuenta el tiempo de uso de la palabra de cada niño del grupo.
- ❖ Permite la discusión entre iguales gracias al uso de apoyos sobre los cuales —o con los cuales— se debe interactuar.
- ❖ Propicia los intercambios y los reencauza, da formalidad a las preguntas.

En el plano de las producciones de memorias

- ❖ Da seguimiento a las preguntas para inducir la elaboración de producciones.
- ❖ Ayuda a retomar las producciones anteriores para complementarlas o reformularlas.
- ❖ Acompaña en la producción de memorias y de escritos múltiples; se asegura de que esta producción traduzca bien la intención del alumno.

⁴ De un grado al otro, los requerimientos previos no se desechan, sino que se suman a los nuevos.

LAS CIENCIAS COGNITIVAS: UN NUEVO ENFOQUE ACERCA DE ALGUNAS CUESTIONES PEDAGÓGICAS

Durante estos últimos años ha emergido una nueva rama de la psicología: las ciencias cognitivas. Éstas estudian, en calidad de objeto científico externo, las funciones cerebrales y su sustrato material —el cerebro—, sin basarse en la introspección personal ni en el análisis de la historia del sujeto.

No se trata de negar la importancia de la subjetividad humana, de las diferencias individuales ni de la historia de cada uno: las ciencias cognitivas tienen por objetivo acotar las características comunes del funcionamiento de todo cerebro humano. El postulado principal de las ciencias cognitivas es que el funcionamiento cerebral, desde las funciones más sencillas, como la respuesta ante un objeto situado en el campo visual, hasta las funciones cognitivas complejas, como el lenguaje o la conciencia, puede ser desagregado en etapas de procesamiento, respaldadas por grupos de neuronas cuya función es posible definir. Por ejemplo, el lenguaje puede ser definido, como lo hace *El pequeño Larrousse ilustrado*, como “una facultad propia del hombre para expresar su pensamiento por medio de un sistema estructurado de signos”. Sin embargo, la excesiva generalidad de esta definición hace difícil comprender cómo el cerebro percibe y produce el lenguaje. El procedimiento a seguir en las ciencias cognitivas será entonces descomponer esta facultad en una sucesión de fases que pueden analizarse por separado.

Si nos circunscribimos a la percepción del habla, por ejemplo, es necesario que cada onda acústica se transforme en impulsos eléctricos para que posteriormente esa información se convierta en fonemas y sílabas, los cuales a su vez se reagruparán en palabras. A estas palabras se les atribuirá un sentido y una función gramatical.

Todo se pondrá en contexto para llegar a comprender literalmente la frase, sí, pero también sus sobreentendidos. El conjunto de estas fases se lleva a cabo en centésimas de milisegundos, y pone a funcionar, en sucesión o en paralelo, numerosas regiones del cerebro, principalmente de su región izquierda, en el caso del lenguaje.

A menos que tengamos dificultades, no nos percatamos de la complejidad de las operaciones realizadas permanentemente por nuestro cerebro. Un accidente cerebro vascular que abruptamente impida el acceso a cualquiera de estas operaciones o, sencillamente, escuchar en un bar ruidoso una conversación en una lengua extranjera, nos hará cobrar conciencia de que en ocasiones la máquina puede “engarrotarse”.

De igual modo, el desarrollo cognitivo de un niño puede no darse de la manera armónica que se espera, y una deficiencia particular como la dislexia, la discalculia, etc., puede complicar el desarrollo escolar.

Incluso en un niño que no presenta ningún problema específico, el aprendizaje puede ser propiciado o impedido por el ambiente cultural o por prácticas pedagógicas que interfieran con los requerimientos ligados al funcionamiento específico de nuestro cerebro. Por ejemplo, dada la irregularidad en la conversión grafo-fonética, los niños angloparlantes aprenden a leer con menor rapidez que los pequeños italianos o suecos. Más aún, los lectores adultos italianos leen más rápidamente que los adultos ingleses. Otro ejemplo: la base numérica decimal está claramente indicada en los nombres de los números en la lengua china, mientras que en las lenguas occidentales la irregularidad de los nombres entre el diez y el veinte hacen más difícil la adquisición de este concepto. En ambos casos vemos cómo las prácticas culturales pueden favorecer o entorpecer los aprendizajes.

Es imposible comprender enteramente la complejidad cerebral. En cambio, sí está a nuestro alcance comprender dónde puede haber una función elemental deficiente y cómo ésta se manifiesta. El cerebro tampoco es una computadora. Se rige por leyes propias, fruto de su herencia biológica y evolutiva. El interés de las ciencias cognitivas es poder acotar cómo procesa nuestro cerebro la información que le llega, y la manera en que la estructura para adquirir nuevos conocimientos. En una sociedad cada vez más compleja en el ámbito tecnológico, el dominio de los saberes constituye una exigencia estresante para la población. Para responder a esta exigencia, y para superar ciertas etapas clave, como la adquisición de la lectura, el dominio de los números, el análisis lógico, etc., es necesario comprender cuáles son las exigencias, ligadas a nuestro funcionamiento cerebral, que influyen de manera importante en estos aprendizajes.

Sin que se pretenda reducir el funcionamiento cerebral a un modelo puramente mecánico y eléctrico, las ciencias cognitivas avanzan en esta dirección. Como lo ilustramos con algunos ejemplos, las ciencias cognitivas están en condiciones de aportar un nuevo enfoque a los viejos debates pedagógicos. En este sentido, nos parece interesante e importante llamar la atención de los maestros y maestras de la escuela maternal acerca de la percepción de este campo del conocimiento.

Ghislaine Lambertz-Dehaene (INSERM)
y Denis Le Bihan (Academia de Ciencias)

PARA SABER MÁS

Brigaudiot M., Falaize B., *Temps et temporalité (Tiempo y temporalidad)*, CNDP/CRDP, Limousin (colec. Doubles pages), 2002.

Esquema de una secuencia de intervención



Este esquema de una secuencia de intervención se apoya en los documentos que acompañan a los programas “Enseigner les sciences à l’école” (“Enseñar ciencias en la escuela”) y tiene en cuenta las especificidades de la escuela maternal para los dominios o ejes del mundo de lo vivo, de los objetos y de la materia.

Este esquema no debe entenderse como un modelo que limitará las acciones dentro de un funcionamiento altamente estereotipado. Las etapas descritas se reencuentran, de hecho, en las diferentes sesiones, pero no corresponden a la descripción sistemática de una secuencia de intervención. Las secuencias de este tipo descritas más adelante muestran eficazmente la flexibilidad del esquema y la gran variedad de posibilidades: se reencontrará el camino, pero con maniobras muy diferentes.

La estructuración de los conocimientos se da a todo lo largo de la investigación efectuada por los alumnos y guiada por el maestro, con tiempos considerables para ello al final de cada sesión de ciencias y tecnología, generalmente durante el trabajo en grupo con todos los alumnos. Es la oportunidad de trabajar en el lenguaje, el cual se construye progresivamente: adquisición de un vocabulario científico adecuado, expresión de la causalidad, y el establecimiento de relaciones entre diversos parámetros.

ELECCIÓN DE UNA SITUACIÓN DE ARRANQUE

- ❖ Elecciones hechas en función de los objetivos de los programas y en concordancia con el proyecto de la escuela y de los ciclos.
- ❖ Carácter productivo de la situación de arranque: con frecuencia una situación lúdica, fundamentada en la acción, con el fin de suscitar la curiosidad, una conducción exploratoria, y el placer por el descubrimiento.
- ❖ Recursos locales (los materiales y los recursos documentales).
- ❖ Pertinencia del estudio emprendido de acuerdo con los intereses propios de los alumnos, y sensibilización alimentada por la vida y por los propios proyectos de la clase o del grupo.
- ❖ Consideración del carácter progresivo de los aprendizajes a todo lo largo de la escolaridad en la escuela maternal.

HACIA UN CUESTIONAMIENTO COMPARTIDO EN LA CLASE

- ❖ Necesidad de un tiempo previo para la familiarización, para una exploración diseñada por el maestro.
- ❖ Trabajo guiado por el maestro que ayude al surgimiento de preguntas y a su verbalización.
- ❖ Elección orientada y justificada por el maestro de la producción y el aprovechamiento de preguntas productivas.
- ❖ Surgimiento y consideración de las concepciones iniciales de los alumnos (cualesquiera que sean sus formas de expresión, provengan o no de lo imaginario o de la afectividad). Confrontación de las posibles divergencias para favorecer la apropiación, por parte de la clase, del problema suscitado.
- ❖ Etapa de identificación del proceso que se llevará a cabo (relación con lo real, búsqueda de racionalidad). Fase importante de la estructuración del lenguaje, la cual puede tomar tiempo y formas variadas (individuales, grupos pequeños o grandes).

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN EFECTUADAS POR LOS ALUMNOS

- ❖ Importancia de los intercambios con todo el grupo en esta etapa del proceso.
- ❖ Gestión por parte del maestro de las modalidades del trabajo en grupo (alternar grupos pequeños/toda la clase), de las instrucciones dadas (funciones y comportamientos esperados en el seno de los grupos).
- ❖ Formulación oral, alentada y valorada por el maestro, de las propuestas y predicciones de los alumnos.
- ❖ Evocación verbal o gestual de una acción a seguir (o, para los niños más grandes, de una sucesión de acciones).
- ❖ Formulación oral, por parte de los alumnos, de sus predicciones: "Según yo, ¿qué va a pasar?" (y para los más grandes: "¿por qué razones?").
- ❖ Reformulación, por parte del maestro, de las instrucciones.

- ❖ Formas diversas para la organización/estructuración de la investigación (la clase entera o grupos pequeños).
- ❖ Diferenciación de las modalidades de exploración efectuadas por los alumnos (participación eventual en talleres diversos, niveles de exigencia diferentes y acordes con el ritmo de cada alumno, variación en la forma de guiar el trabajo por parte del maestro).
- ❖ Intercambios entre los niños, alentados por el adulto.
- ❖ Importancia de la realización de memorias diversas:
 - Variables en función de la edad de los alumnos.
 - Ya sean elaboradas por el niño: dibujos (donde el adulto anota los comentarios, escribe la fecha y el nombre del taller) o descripción oral, o ambas cosas.
 - Ya sea elaborados por el maestro: síntesis, cuadros, fotografías, videos, grabaciones de audio, etc., los cuales son elaborados para síntesis y memoria de la actividad en curso, y que pueden formar parte del cuaderno de experiencias.

ESTRUCTURACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS

- ❖ Comparación y establecimiento de relaciones de los resultados obtenidos en el transcurso de las investigaciones, generalmente durante los trabajos con toda la clase, los cuales son espacios privilegiados para los intercambios estructuradores.
- ❖ Confrontación con el saber establecido (recorrir a álbumes, documentales, apoyos audiovisuales...), respetando los niveles de formulación accesibles para los alumnos.
- ❖ Búsqueda de las causas de un probable desacuerdo, análisis crítico de las experiencias llevadas a cabo, y propuesta de investigaciones complementarias (a menudo sugeridas por el maestro).
- ❖ Representación escrita elaborada por los alumnos o por el maestro (en función de la edad), en modalidad colectiva (álbum de clase, carteles, fotografías con comentarios, videos) o en modalidad individual (cuaderno de vida, cuaderno de experiencias...). Producción y aprovechamiento de estas producciones para comunicar en la clase, en la escuela y hacia el exterior.
- ❖ Actividades de control dentro de contextos variados en el transcurso de un ciclo, las cuales complementan y refuerzan la estructuración de los conocimientos.

El mundo, mis sentidos y yo: sección © grado de los pequeños



La escuela maternal suscita todas las oportunidades para un descubrimiento activo del mundo, y demanda representaciones de ello. El descubrimiento se apoya en las experiencias vividas y activa, necesariamente, el descubrimiento sensorial del mundo que nos rodea; esta forma de descubrimiento es el hilo conductor de esta secuencia de intervención.

A partir de las percepciones individuales, se trata de lo siguiente:

1. *Activar los sentidos.*
2. *Hacer más racional la adquisición de información.*
3. *Elaborar representaciones del mundo a partir de la realidad percibida.*

Esta secuencia propone una exploración sensorial a partir de una canasta de frutas. Se induce a los niños a establecer un primer análisis de su ambiente, que se basa en poner en orden las percepciones que reciben. Haciendo uso de los sentidos los niños reconocen las frutas; ayudarlos a descubrirlos mejor es enriquecer y desarrollar sus aptitudes sensoriales, pues les permite servirse de ellas para distinguir realidades diferentes, clasificarlas u ordenarlas, y describirlas gracias al lenguaje.

Desde esta perspectiva, el maestro propone situaciones de investigación sensorial que permiten la apropiación de medios de análisis, de comparación, de clasificación. La concatenación de las sesiones conduce al alumno a desarrollar actitudes de atención, de voluntad, de paciencia, de perseverancia. En definitiva, cada una de estas situaciones vividas contribuye a aprendizajes tanto del lenguaje como científicos, y aumenta el dominio de las sensaciones y de los conocimientos.



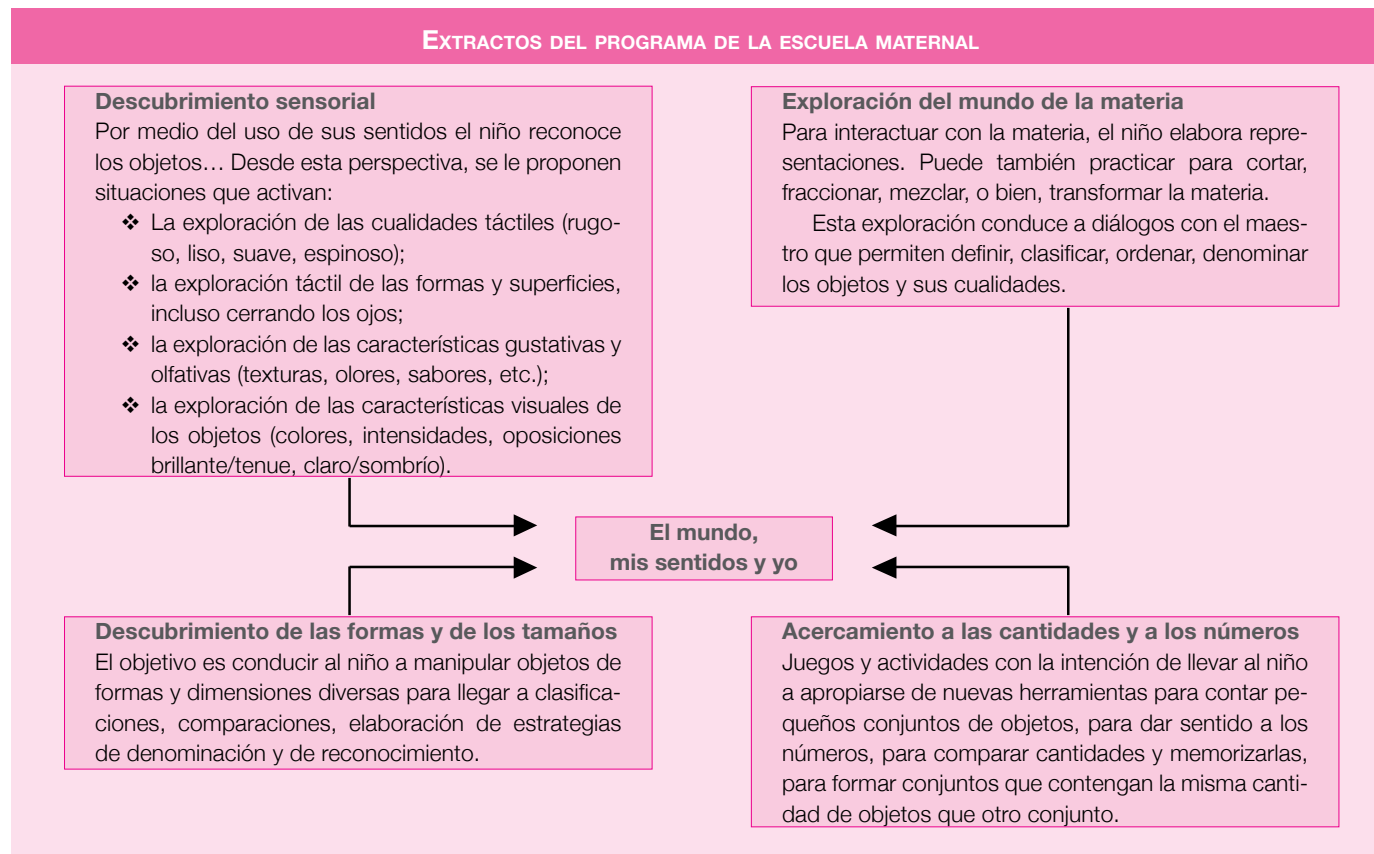
IMAGEN 1. LA CANASTA DE FRUTAS.

La organización de la secuencia de intervención propuesta

UBICACIÓN EN LOS PROGRAMAS

En la escuela maternal y en el ciclo de aprendizajes fundamentales se busca llamar la atención sobre la importancia de los sentidos al servicio del descubrimiento del mundo.

Las actividades propuestas ayudan a los alumnos a desarrollar y a enriquecer sus aptitudes sensoriales, y a utilizarlas con el fin de distinguir realidades diferentes para clasificarlas y ordenarlas gracias al lenguaje.



Los conocimientos y el saber hacer que habrán de construirse durante el desarrollo de la secuencia de intervención son:

- ❖ Enriquecer su lenguaje.
- ❖ Reconocer, denominar, describir, comparar y clasificar las frutas en función de criterios vinculados al sentido (color, forma, tamaño, sabor).
- ❖ Asociar los órganos y los sentidos correspondientes a percepciones determinadas.
- ❖ Comparar, formar conjuntos utilizando procedimientos numéricos o no numéricos.

LAS CONDICIONES DE LA PUESTA EN MARCHA

El desarrollo de la secuencia de intervención

Esta secuencia de descubrimiento sensorial realizada en la sección o grado de los pequeñitos se lleva a cabo a partir de una canasta de frutas. Se desarrolla durante un periodo de seis a ocho semanas y puede ser propuesta en todo momento del año. El maestro adaptará la selección de frutas en función de la estación. Puede llevar las frutas o pueden comprarlas los niños durante una visita al mercado (adonde se podrá llevar, si se hace la visita al final del año —puesto que las competencias de los alumnos son mayores—, un pequeño “cuestionario-entrevista” para el vendedor de frutas, para hacerle preguntas, formuladas previamente con la ayuda del maestro, acerca de su oficio, de las frutas, de su procedencia).

Durante este trabajo se van turnando los tiempos para actividades con todo el grupo (trabajo en grupo grande) y los tiempos para actividades individuales o en grupos pequeños (talleres¹ en grupos homogéneos/heterogéneos, controlados/trabajo autónomo).

De esta manera, los alumnos pueden desarrollar sus aptitudes sensoriales mediante el descubrimiento de diversas frutas. Las observan, las cortan, las prueban... Posteriormente enriquecen sus experiencias comparando frutas crudas y cocidas. Se familiarizan con el sujeto estudiado, refuerzan

¹ Aquí, un taller designa un tiempo para actividades individuales o en grupos pequeños.

los conocimientos de la sesión precedente, estructuran progresivamente los conocimientos, los saberes y los saber hacer comprendidos. Durante todo el transcurso de la secuencia de intervención, y con el fin de enriquecer lo vivido por cada niño, es importante recordar los resultados obtenidos en los talleres y evocar las acciones emprendidas. El trabajo colectivo con todo el grupo, al inicio y al final de la sesión y teniendo en cuenta a cada niño, es propicio para el trabajo de reformulación, de memorización, de compartir. Esta síntesis puede apoyarse con periódicos murales o carteles (elaborados colectivamente o en grupos pequeños, para después pegarlos en el salón de clases).

Las investigaciones realizadas por los alumnos durante los talleres pueden durar de 15 a 20 minutos, y permiten a cada niño avanzar a su propio ritmo. El maestro organiza una rotación de varios días para que cada alumno pueda participar, por turnos, en las diferentes actividades programadas. Pueden proponerse ciertos talleres en momentos determinados; otros, en cualquier momento de la secuencia de intervención: se conserva siempre el mismo soporte pedagógico, pero variando las instrucciones de acuerdo con la evolución de los temas estudiados y de los conocimientos adquiridos por los alumnos. Durante el trabajo con toda la clase, el maestro estará pendiente de presentar los objetivos de los talleres y precisará las instrucciones para el trabajo. Una actividad controlada por un adulto puede transformarse en una actividad en la cual trabajen los alumnos en forma autónoma, cuando ya es adecuado el nivel de familiarización con el material y con las instrucciones. Estas actividades también pueden enriquecer “El rincón de las ciencias” de la clase, al cual se debe tener acceso libremente.

El léxico por construir

Es esencial que el maestro propicie la estructuración del lenguaje abordando cotidianamente el campo léxico estudiado y las imágenes mentales asociadas a éste.

Más allá de los sustantivos por medio de los cuales se “etiqueta” de manera natural a los objetos del mundo, se estará pendiente de proporcionar y de hacer utilizar los verbos que describen las acciones y los calificativos que aportan precisiones.

SUSTANTIVOS

Aguacate, canasta, cáscara, coco, corazón, corteza, cuchillo, fruta, gajo, grano, hoja, hueso, jugo, kiwi, liches, limón, mandarina, mango, manzana, naranja, nueces, pepita, pera, piel, piña, plátano, racimo, rebanada, semilla, toronja, uva, uva pasa...

VERBOS	Beber, cocer, comer, cortar, dibujar, escuchar, observar, oler, pelar, pesar, probar (degustar), quitar (la cáscara), tentar, ver...
ADJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Color: anaranjado, amarillo, café, rojo, verde... ❖ Tamaño: alargado, grande, grueso, pequeño... ❖ Forma: oval, redonda... ❖ Sabor: ácido, bueno, dulce... ❖ Textura: blanda, dura, espinosa, lisa, suave...

La sensibilización hacia la higiene, la salud y la seguridad

La higiene y la salud

No hacemos más que apelar al texto de los programas para subrayar su carácter imperativo.

“Cada día, y de manera muy concreta, con base en los hábitos culturales de cada quien, el alumno aprende a satisfacer las reglas elementales de higiene:

- ❖ Del cuerpo: lavado de las manos (especialmente en los momentos de manipulaciones y de degustaciones).
- ❖ De los lugares: ordenarlos, mantener la limpieza.
- ❖ De la alimentación: regularidad de las comidas, composición de los menús (descubrimientos de alimentos, exploraciones gustativas...).”²

La seguridad

Las exigencias de seguridad imponen una vigilancia especial por parte del maestro, quien sensibilizará a los niños acerca de los riesgos y peligros inherentes al ambiente familiar:

- ❖ Objetos peligrosos (cuchillos filosos, utensilios de cocina, comales/planchas de cocina...).
- ❖ Productos tóxicos (productos de limpieza, medicamentos...) o alergénicos para ciertos alumnos.
- ❖ Vegetales no comestibles para el ser humano (bayas, hongos...).

² BO fuera de serie núm. 1, del 14 de febrero de 2002 (programas de la escuela primaria), p. 32: descubrimiento de entornos diferentes, sensibilización hacia los problemas del medio ambiente.

- ❖ Objetos no destinados para el consumo (perlas, canicas).
- ❖ Cosas que provocan ahogamiento (semillas y frutas secas, pequeños huesos/semillas...).
- ❖ Accidentes domésticos.

La seguridad de los alimentos: los buenos hábitos

Es importante que la elaboración de los alimentos o las degustaciones en el salón de clases se lleven a cabo con todo el cuidado necesario para evitar riesgos a los consumidores:

- ❖ Consumo de los productos (informarse acerca de las alergias de los alumnos a ciertos alimentos, desechar los productos no consumidos en el día...).
- ❖ Transportación de los productos hasta la escuela (reducir el tiempo de transporte, utilizar bolsas isotérmicas si es necesario, proteger los alimentos con el fin de reducir los riesgos de contaminación...).
- ❖ Materias primas que se utilizarán (respetar la fecha de caducidad de los ingredientes, no utilizar productos envasados...).
- ❖ Precauciones que deben tomarse durante la preparación (limpiar y desinfectar las superficies de trabajo y los utensilios, lavarse las manos...).
- ❖ Condiciones de conservación de los productos (proteger los alimentos con película plástica para alimentos, respetar la temperatura de conservación...).

“En especial, la atención de los directores de escuela, de los maestros y de los padres de los alumnos debe dirigirse hacia las medidas que deben implantarse para reducir los peligros que pueden representar ciertos productos alimentarios altamente percederos si no se preparan en condiciones adecuadas, particularmente en lo referente a la temperatura. Algunos alimentos conllevan más riesgos que otros a causa de su composición, la cual permite fácilmente el desarrollo de microbios.

Productos que conviene evitar, por ejemplo, pasteles a base de crema chantilly o de crema pastelera, *mousse* de chocolate, trufas de chocolate, mayonesa casera (huevo crudo).”³

³ BO núm. 2, del 10 de enero de 2002, p. 101: circular núm. 2002-2004, del 3 de enero de 2002: salud de los alumnos: la seguridad de los alimentos, los buenos hábitos.

UN POSIBLE DESARROLLO DE LA SECUENCIA DE INTERVENCIÓN

Sesiones	Actividades	Conocimientos
SESIONES 1 Y 2 ¿Y SI DESCUBRIMOS LAS FRUTAS? ¿Y CLASIFICAMOS LAS FRUTAS?	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Descubrir las frutas: denominar, observar, comparar, clasificar, representar. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Desarrollar las aptitudes sensoriales con las frutas crudas. ❖ Reconocer las frutas, representarlas, compararlas, nombrarlas. ❖ Desarrollar campos léxicos. ❖ Distinguir criterios de reconocimiento.
SESIONES 3 ¿Y SI COMPARAMOS LAS FRUTAS?: ¿ENTERAS/CORTADAS, CRUDAS/ COCIDAS?	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cortar las frutas. ❖ Observar (el interior, huesos, semillas). ❖ Probar las frutas crudas/cocidas. ❖ Cocer las frutas. ❖ Hacer uso de utensilios de cocina. ❖ Observar las transformaciones de las frutas cocidas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Descubrir las características gustativas y olfativas de las frutas cocidas. ❖ Explorar el mundo de la materia (cortar, decantar, mezclar) y modificar la materia (por cocción). ❖ Sensibilizar acerca de los riesgos en el entorno familiar (educación para la seguridad).
SESIONES 4 ¿Y SI RECORDAMOS?	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Todos juntos. ❖ En grupos. ❖ Solo. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Apropiarse del léxico, reutilizarlo en el contexto oportuno. ❖ Reforzar y trasladar sus conocimientos hacia diferentes campos.

PRINCIPALES ACTITUDES BUSCADAS

- ❖ Hacerse preguntas.
- ❖ Respetar las condiciones de escucha y, hacia el final del año, de tomar la palabra.
- ❖ Escuchar las instrucciones de trabajo.
- ❖ Respetar las instrucciones de seguridad.
- ❖ Observar.
- ❖ Sorprenderse, tener curiosidad.
- ❖ Comprometerse con una actividad de investigación.
- ❖ Manipular libremente.
- ❖ Ser paciente.

LENGUAJE ORAL

- ❖ Participar en un intercambio colectivo.
- ❖ Aumentar su capital léxico.
- ❖ Memorizar los nombres de las frutas.
- ❖ Hablar de sus acciones.
- ❖ Relatar un hecho vivido.
- ❖ Pasar de lo real a las imágenes.
- ❖ Respetar el orden cronológico (receta de cocina).

ACTIVIDADES GRÁFICAS Y LENGUAJE ESCRITO

- ❖ Crear un álbum de imágenes de frutas.
- ❖ Representar las frutas.
- ❖ Descubrir una receta de cocina.

¿Y si descubrimos las frutas?

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Observar las frutas estudiadas.
- ❖ Desarrollar los cinco sentidos.
- ❖ Elaborar el campo léxico vinculado a las actividades.
- ❖ El alumno debe ser capaz de sacar provecho de su observación para identificar, denominar, comparar o representar las frutas estudiadas.

MATERIAL: una cesta de frutas (plátano, manzana, pera, piña, nueces, liches, naranja, toronja, limón, mandarina, mango, aguacate, kiwi, coco), álbum de imágenes de frutas, canastillas, pintura, cajas.

TRABAJO CON TODA LA CLASE

Descubrimiento de la canasta de frutas

Los niños se reúnen en el espacio destinado para el trabajo con toda la clase, alrededor de la maestra y de Mulotte, la marioneta de la clase. Esta mañana, Mulotte trajo un regalo: un regalo cuidadosamente envuelto. “Mulotte, ¿qué hay dentro de la canasta?” Los alumnos descubren que la canasta está llena de diferentes frutas: ¡plátano, diversos tipos de manzanas y peras, piña, nueces, naranja, toronja, limón (verde y amarillo), mandarinas, mango, aguacate, diferentes tipos de uvas, kiwi, coco!

Cada niño va ahora a evocar sus impresiones. De hecho, es importante tomar el tiempo necesario para obtener la expresión de las primeras impresiones y de experiencias previas. La canasta es vaciada paulatinamente por los alumnos, a quienes se invita a nombrar cada fruta. Esta fase es fundamental para que los niños descubran las frutas que no conocen o aquellas que confunden (mango/manzana, mango/toronja, aguacate/pera, mandarina/naranja). El maestro no da inmediatamente la respuesta correcta, sino que tiene en cuenta las ideas previas de sus alumnos. Más tarde regresará a la exploración sensorial de las frutas desconocidas para conducir a los niños, por medio de una observación más detallada de estas frutas, a que cobren conciencia y eviten las confusiones.

Clasificación por “familias” de frutas

Se recuerda el hecho (“el regalo de Mulotte”) y se prosigue con el descubrimiento de las frutas: los alumnos colocan las frutas en diferentes canastillas, clasificándolas por “familias”, y dando un nombre a cada “familia”: las manzanas (de diferentes colores), las naranjas, los plátanos, las peras (de diferentes tipos)...

Degustación de las frutas

Durante el desarrollo de la secuencia, las degustaciones las realiza toda la clase a partir de todas las frutas de la canasta o de una parte de ellas. Después se preparan talleres de degustación para grupos pequeños, de cinco o seis alumnos. Las exploraciones gustativas y olfativas permiten a cada alumno enriquecer sus experiencias y reforzar los conocimientos de la degustación precedente. Los alumnos prueban, uno a uno, cada trozo, y dan sus impresiones (dulce/ácido), o más sencillo, en un primer tiempo, “¿pica o no pica?”. A todo lo largo de esta secuencia, el maestro puede llevar a cabo con sus alumnos una verdadera educación del sentido del gusto, si les propone comer una fruta diferente cada día.

TALLERES

Grafismo: representación de las frutas dentro de la canasta

Dibujar las frutas que trajo Mulotte dentro de la canasta (actividad en autonomía).

Artes plásticas: huellas de las frutas

Empapar las frutas de pintura (lo suficientemente líquida), después rodarlas sobre una hoja de papel para plasmar una huella de la piel de la fruta, y tomar conciencia de las diferentes texturas; esto tiene por objetivo el desarrollo del tacto (actividad controlada con grupos de cuatro o cinco alumnos).

Lenguaje: álbum de imágenes de frutas⁴

Se trata de una actividad controlada con grupos de seis a ocho niños (para permitir a cada uno responder preguntas en función de su nivel de dominio del lenguaje), y puede ser realizada en cualquier momento del desarrollo de la secuencia de intervención.

⁴ Un álbum de imágenes de frutas, (*imagier* en francés), es un conjunto de imágenes en las cuales está la representación y el nombre de un objeto o de un personaje.

Durante los primeros talleres, pedir a los alumnos que relacionen las frutas (reales) con su imagen respectiva. Después, progresivamente, cada niño deberá saber:

- ❖ Reconocer la fruta nombrada por el adulto (“muéstreme el plátano, el mango...”);
- ❖ reconocer la imagen de la fruta señalada por el adulto (“ahora muéstreme la tarjeta de la manzana, de la pera...”);
- ❖ nombrar la fruta señalada por el adulto (“dime cómo se llama esta fruta”);
- ❖ nombrar la fruta representada en la tarjeta (“¿cómo se llama la fruta dibujada en esta tarjeta?”).

Este álbum de imágenes de frutas puede elaborarse en colaboración con los alumnos, y debe permitirse el libre acceso a él o colocarlo a la vista de todos (exposición mural). Este documento, colocado a una altura adecuada para los niños, propiciará “intercambios” y “comentarios” espontáneos, más allá de las exhortaciones de los adultos.

TALLERES CIENTÍFICOS

Preparación de una degustación de frutas

Esta actividad controlada puede llevarse a cabo con grupos de cinco o seis alumnos, y puede realizarse en cualquier momento del desarrollo de la secuencia de intervención.

Preparar, con la ayuda de un adulto, una degustación a partir de todas las frutas de la canasta o de una parte de ellas. El objetivo es desarrollar competencias:

- ❖ Motrices (pelar/partir): los niños descubren los utensilios de cocina, aprenden a elegir las herramientas adecuadas para la acción (pelar, cortar, quitar el corazón o las semillas, despepitar...) y a utilizarlas. La actividad de cortado en pedazos pequeños permite a los niños percibir las diferentes texturas de las frutas (el mango se corta más fácilmente que la manzana...).
- ❖ Sociales (compartir/repartir en los platos).
- ❖ Científicas (descubrimiento sensorial/educación del gusto).

Hacer “ruido” con las frutas

- ❖ Cada niño agitará diversas “cajas de ruidos” fabricadas a partir de cajas que contengan diferentes tipos de nueces, y comparar los sonidos que se producen.
- ❖ Sacudir las cajas (del mismo material), las cuales contienen cantidades diferentes de nueces, y “utilizando únicamente las orejas”, detectar la caja que contiene más/menos/un solo tipo de nueces. Posteriormente habrá que abrir la caja para verificar lo anterior (actividad controlada que se transformará paulatinamente en una actividad realizada de manera individual).

¿Y si clasificamos las frutas?

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Separar las frutas según diferentes criterios.
- ❖ Enriquecer el campo léxico vinculado a las actividades.
- ❖ Memorizar el nombre de las frutas.

EL ALUMNO DEBE SER CAPAZ DE

- ❖ Separar, clasificar, comparar y representar las frutas estudiadas.
- ❖ Nombrar y describir las frutas.
- ❖ Asociar la fruta con su imagen.

MATERIAL: frutas, álbum de imágenes de frutas, juegos de canasta de frutas, recipientes, cajas de zapatos, pedazos de papel de diferentes texturas/colores.

TRABAJO CON TODA LA CLASE

Regreso a la observación de las frutas y a las confusiones

Haciendo uso del álbum de imágenes de frutas, el maestro propicia la reutilización del léxico y se asegura de que los niños comiencen a memorizar los nombres de las frutas y de que construyan las

imágenes mentales correspondientes. Insiste en las confusiones detectadas durante la sesión previa: “¡Confundieron la manzana, el mango y la toronja! Observen bien estas frutas, ¿ustedes creen que se parecen?, ¿en qué se parecen o en qué no se parecen?”. Después, el maestro puede proponer la comparación de tres frutas, designadas todas por los niños con el nombre de “manzana”. De esta manera, permite a los alumnos identificar y nombrar los elementos que los llevaron a confundir las frutas.

Se observan las frutas: color, tamaño, textura, forma, peso, tiene o no tiene un rabo... Se huelen: “¿Tienen todas el mismo olor?, ¿cuál tiene un olor muy fuerte?”. Se tocan: “¿Son blandas o duras?, ¿puedo hundir fácilmente mi dedo en ellas?”.

Durante la degustación, el maestro puede consolidar esta observación por medio de la exploración gustativa y olfativa de tres frutas.

Enunciación de criterios para separar las frutas

El maestro pide a los alumnos que enuncien los criterios de diferenciación de las frutas relativos al color, a la forma (redonda, alargada, gruesa, pequeña...), al tamaño (grande, mediano, pequeño), al olor (huele, no huele a nada...), a la textura (suave, lisa, espinosa). Al final de esta investigación colectiva, las actividades complementarias en grupos pequeños (en talleres científicos) se llevan a cabo en función de los criterios enlistados por los alumnos, con el fin de permitir a cada niño percibir la pertinencia y el alcance de lo que acaba de aprender.

Síntesis de las actividades de clasificación

La síntesis de las investigaciones realizadas durante las actividades de clasificación (colectivas o en talleres) puede adoptar la forma de un cartel o de un rotafolio elaborado por toda la clase o por grupos pequeños y que sirva para recapitular lo aprendido.



IMAGEN 2. “¿SON BLANDAS O DURAS?”

TALLERES

Lenguaje

Álbum de imágenes de frutas (continuación)

Continuar con el trabajo iniciado anteriormente para la absorción del léxico específico (actividad controlada con grupos de seis a ocho niños).

Juego de la canasta de frutas⁵

Durante los primeros talleres debe pedirse a los alumnos que relacionen las tarjetas-fruta con su lugar en la canasta. Después, progresivamente, se irá abandonando esta actividad en función del nivel de los alumnos, de las competencias que se van a trabajar, de las instrucciones y del grado de guía del adulto.

- ❖ Reconocimiento de las frutas: a partir de la imagen de una fruta, nombrar la fruta, encontrar la tarjeta-fruta correspondiente y colocarla en la canasta de frutas (actividad guiada).
- ❖ Clasificar por color: a partir de una “lista de pedidos” de color, buscar las tarjetas-fruta de ese color y colocarlas en la canasta de frutas (actividad individual).
- ❖ Acercamiento a las cantidades:
 - Llenar la canasta con tantas tarjetas-fruta como lugares haya en la canasta (actividad individual).
 - A partir de una “lista de pedidos” donde está dibujada una cantidad de frutas dada —por ejemplo, cinco manzanas, tres peras, dos mangos—, hacer esta recolección colocando las tarjetas-fruta correspondientes en la canasta de frutas (actividad controlada que se transformará paulatinamente en actividad individual).



⁵ El juego de la canasta de frutas lo organiza el maestro a partir de tarjetas y frutas que se colocarán en una canasta. Para fijar las tarjetas-fruta a la canasta-tablero puede utilizarse plastilina para pegar, o tela “velcro” fijada a la canasta y al reverso de las tarjetas-fruta.

IMAGEN 3. JUEGO DE LA CANASTA DE FRUTAS.

Grafismo: representación de las frutas (dibujo de observación)

En actividad controlada con grupos de seis a ocho niños, dibujar las frutas: elegir el color, trazar el contorno de la fruta colocándola sobre una hoja de papel, para poder determinar su tamaño y su forma, observar las características de la fruta (presencia de rabo, manchas...). El maestro puede también anotar en los dibujos de los niños lo que le describen: “Este es el rabo de la manzana”.

Talleres científicos

Actividad controlada con grupos de seis a ocho niños para permitir que los intercambios entre ellos sean eficaces y para generar la verbalización de las primeras explicaciones o comentarios.

Clasificación de las frutas en función del color (vista)

Agrupar las frutas de un mismo color; después, relacionar cada grupo con etiquetas de diferentes colores (naranja, verde, amarillo, café, rojo). El adulto aprovecha esta actividad de clasificación para hacer que los alumnos nombren las frutas y sus colores.



Clasificación de las frutas en función de la textura (vista/tacto)

Tomar las frutas con la mano, pasarlas por la palma de su mano y por sus mejillas, para comprender mejor las “nociones” de veloso, rugoso, espinoso, liso... Las frutas son entonces clasificadas en dos categorías: “lisa” y “no lisa”. Cada una puede ser materializada por medio de un referente (por ejemplo, papel cascarón y un pedazo de terciopelo o de satín). Como extensión, se puede fabricar un “dominó táctil” a partir de materiales de texturas diversas.

Clasificación de las frutas en función del olor (olfato)

Clasificar las frutas según el criterio “¿huele o no huele?”, sea con los ojos vendados (si los niños lo aceptan), sea con la ayuda de “cajas de olores”, elaboradas con cajas de zapatos cuyas tapas han sido perforadas para dejar “escapar”, sin que se vea la fruta, su olor (entera, cortada, cáscara...).

IMAGEN 4. DIBUJOS DE OBSERVACIÓN DE LAS FRUTAS.

El maestro puede profundizar en esta primera clasificación (durante las degustaciones, por ejemplo), repitiendo varias veces la experiencia para que los niños memoricen los aromas “específicos” tan característicos de ciertas frutas (naranja, plátano, mandarina...).

Clasificación de las frutas en función de la forma (vista/tacto)

Comparar la forma de la fruta con la de una pelota: “¿Rueda como una pelota o no rueda?” Esta primera clasificación puede ser enriquecida por medio de un acercamiento a las formas y los volúmenes geométricos.

Clasificación de las frutas en función del tamaño (vista/tacto)

Clasificar las frutas “de la más chica a la más grande”.

Como extensión, hacer que los alumnos descubran las herramientas de medición de longitud (tira de diez, cinta de medir, regla...).

Clasificación de las frutas en función de la masa (vista/tacto)

Clasificar las frutas “de la más pesada a la más ligera”.

Como extensión, hacer manipular las herramientas de medición de peso (básculas de diversos tipos).

¿Y si comparamos las frutas?

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Observar las frutas cortadas.
- ❖ Desarrollar los sentidos.
- ❖ Enriquecer el campo léxico vinculado a las actividades.
- ❖ Distinguir las cantidades.
- ❖ Observar las modificaciones vinculadas a la cocción de las frutas.
- ❖ Descubrir un apoyo escrito: la receta.

EL ALUMNO DEBE SER CAPAZ DE

- ❖ Sacar provecho de su observación para identificar, nombrar, comparar y representar las frutas cortadas.
- ❖ Asociar fruta entera/cortada.
- ❖ Comparar las frutas crudas y cocidas.
- ❖ Hacer y comparar grupos o selecciones de frutas.
- ❖ Ordenar las imágenes en forma secuencial.
- ❖ Saber elegir la herramienta adecuada para la acción.

MATERIAL: frutas (manzanas, entre ellas), cuchillos (con puntas redondeadas), platos, pelador, quita-corazones, quita-semillas, machacadores, tenedores, cucharas, martillo, azúcar, receta de la compota de manzana, yeso, pintura, álbum de imágenes de frutas, juego de la canasta de frutas.

TRABAJO CON TODA LA CLASE

Observación del interior de las frutas

“Observamos el exterior de las frutas... ¿Y si vemos ahora el interior de todas estas frutas? En su opinión, ¿qué vamos a ver?”

Los alumnos describen el interior de las frutas que conocen e imaginan el de las que desconocen. Después, comprueban lo anterior abriéndolas. Observan los diferentes aspectos del interior de las frutas y ponen en palabras lo que ven, huelen, tocan (pulpa blanda para el mango y los liches, dura para el coco; con semillas o huesos; gajos para los cítricos...). Abrir el coco (con ayuda de un martillo manejado por un adulto) permite a los niños observar su solidez y descubrir el “agua de coco”.

Regreso a la degustación de frutas crudas

El maestro continúa el trabajo realizado desde el inicio de la secuencia de intervención por medio de talleres de “preparación de una degustación” (actividad controlada con grupos de seis a ocho niños) y de momentos de degustación colectiva (actividad controlada colectiva).



IMAGEN 5. EL INTERIOR DE UN COCO

Cada niño dispone de un plato donde hay pedazos de cada una de las frutas, las cuales intenta reconocer, antes de comerlas, mediante el uso de sus sentidos (color, olor, aspecto y textura de la pulpa), reforzando así los conocimientos adquiridos acerca de las características de las frutas.

“¿Se come la piel de todas las frutas?, ¿cómo se la quitamos si no queremos (o no debemos) comerla?, ¿qué utensilios usar para pelarlas?, ¿podemos comer las frutas completas?, ¿cómo hacer para cortarlas?, ¿con cuáles cubiertos?, ¿tienen todas las frutas el mismo sabor?”

El maestro propicia el enriquecimiento de los conocimientos compartiendo con todos las experiencias vividas a lo largo de toda la secuencia, especialmente las gustativas y olfativas de las frutas durante las degustaciones. Los alumnos refuerzan los aprendizajes, tanto del lenguaje como los científicos, relacionados con las diversas actividades de investigación sensorial efectuadas.

Como extensión, se puede contemplar la elaboración de una ensalada de frutas.

Comparación frutas crudas/frutas cocidas

Jornada dedicada a la elaboración de una compota de manzana (descubrimiento de la receta, preparación, cocción, degustación).

El maestro pega (exposición mural) la receta de la compota de manzana, y el descubrimiento del texto lo lleva a cabo con todo el grupo.

Los alumnos:

- ❖ Dirán de qué se trata.
- ❖ Harán propuestas para el desarrollo de la receta (“¿Qué se va a hacer?”).
- ❖ Describirán las ilustraciones, verbalizarán las acciones (“¿Cómo se debe proceder?”).
- ❖ Elaborarán una lista de los materiales y los ingredientes necesarios (“¿Qué se necesita?”).

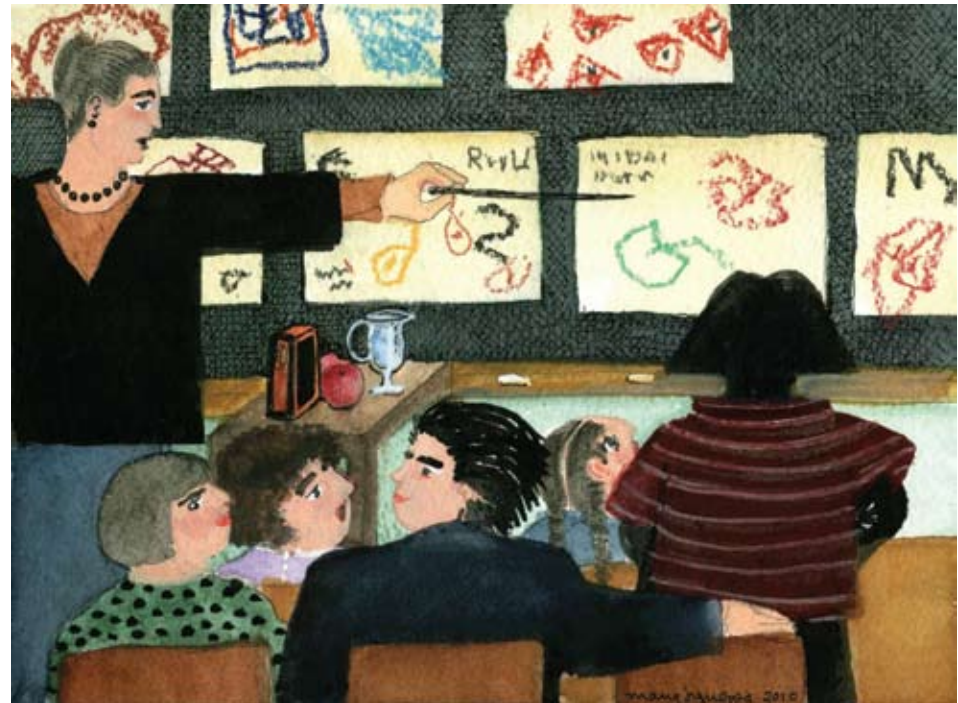


IMAGEN 6. RECETA DE LA COMPOTA DE MANZANA.

La compota de manzana se prepara mediante una actividad controlada, sea colectivamente (preparación de las manzanas y añadir el resto de los ingredientes), sea en grupos pequeños (cocción, mezcla).

Estas actividades permiten a los niños explorar el mundo de la materia (cortar, rebanar, mezclar), observar las transformaciones de la materia por la cocción (frutas crudas, frutas cocidas), y permiten también cobrar conciencia de los riesgos del entorno (educación para la seguridad).

La degustación es, ante todo, un momento de convivencia para el descubrimiento, el cual permite proseguir con el trabajo realizado previamente al comparar las frutas crudas y cocidas (texturas, sabores, olores, colores...). Es también el momento de aprender las reglas elementales de higiene (lavado de manos, limpieza de las mesas...).

TALLERES

Lenguaje

Álbum de imágenes de frutas (continuación)

Trabajar únicamente con las imágenes, sin ayudarse con frutas reales (actividad controlada con grupos de seis a ocho niños).

Juego de la canasta de frutas (continuación)

Servirse de este material para que los niños asocien la tarjeta de la fruta cortada y la de la fruta entera, y la coloquen posteriormente en la canasta de frutas.

Propiciar el reforzamiento individual de los aprendizajes, tanto del lenguaje como de los científicos:

- ❖ A partir de “listas de pedidos” que hacen referencia a las diversas nociones abordadas en el transcurso de sesiones precedentes (color, cantidades, tamaño, textura), los niños deben encontrar las tarjetas-fruta que corresponden a estos “pedidos” y colocarlas en la canasta de frutas (actividad individual).
- ❖ Un primer niño enuncia el pedido, el otro lo ejecuta, el primero verifica el trabajo del segundo, y después invierten los papeles (actividad en parejas en forma individual).

Grafismo: representación de las frutas cortadas (dibujo de observación)

Dibujar las frutas cortadas: elegir el color, trazar el contorno de la fruta colocada sobre su hoja de papel para poder determinar su tamaño y su forma, observar las características del interior de la fruta (semillas, hueso o corazón, gajos...). El maestro puede también anotar en los dibujos de los niños lo que le describen: "Es el hueso del mango" (actividad controlada con grupos de seis a ocho niños).

Artes plásticas: huellas de las frutas cortadas

Plasmar las huellas de las frutas, ya sea con yeso, ya sea con tela esponjosa empapada de pintura. Posteriormente, utilizar estas huellas para reconocer las frutas (actividad controlada con grupos de cuatro o cinco alumnos).

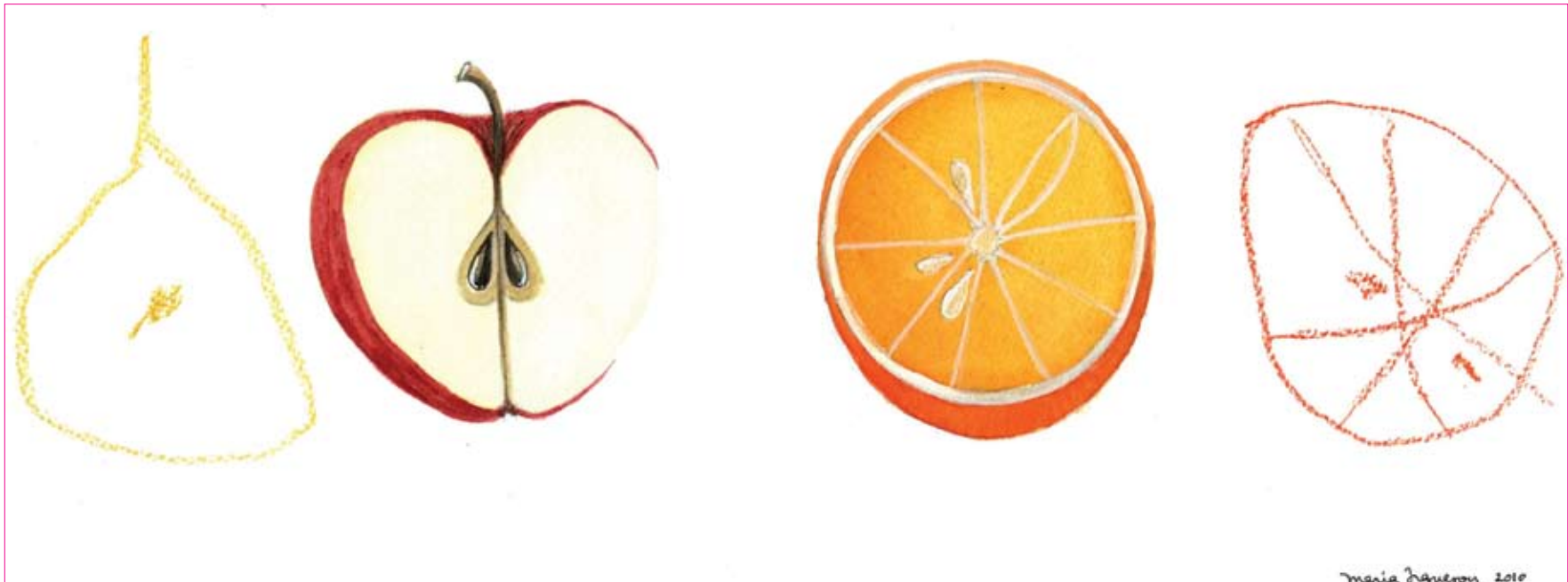


IMAGEN 7. DIBUJOS DE LA OBSERVACIÓN DE FRUTAS CORTADAS.

Talleres científicos: elaboración y degustación de una compota de manzana

Preparación de las manzanas

Previamente, el maestro pela las frutas para que los niños únicamente las corten (con un cuchillo de punta redonda), les quiten las semillas, las viertan en una olla y agreguen los ingredientes: agua, azúcar (actividad controlada colectiva).

Cocción de las manzanas

Los alumnos formulan hipótesis acerca de lo que puede ocurrir durante la cocción. Después, por grupos pequeños acompañados de un adulto, observan lo que realmente ocurre (calor, burbujas en la superficie, color de las manzanas, textura...), y evocan los peligros relacionados con la cocina: educación para la seguridad (actividad controlada con grupos de cuatro o cinco niños).

Elaboración de la compota

Los alumnos manipulan los diversos utensilios de cocina (machacadores, tenedores, cucharas, cuchillos de punta redondeada) para moler, amasar, alisar, retirar los pedazos de fruta...



IMAGEN 8. ELABORACIÓN DE LA COMPOTA.

Esta actividad se hace a base de prueba y error y por imitación; permite a los niños encontrar los movimientos adecuados para el utensilio empleado y descubrir cómo funciona. El maestro invita a los alumnos a indagar cuál es el utensilio de cocina más eficaz para moler las manzanas cocidas: el tenedor es mejor que la cuchara..., pero el machacador es el óptimo (actividad controlada con grupos de seis a ocho niños).

Degustación de la compota

Los alumnos expresan lo que sintieron respecto de las texturas y los sabores. Se puede enriquecer esta degustación por medio de una comparación entre una manzana cocida y una cruda, así como entre la compota de la clase y la industrial (actividad controlada colectiva).

¿Y si recordamos?

Los saberes del lenguaje adquiridos durante toda esta secuencia de intervención mediante actividades de indagación sensorial deben ser retomados con regularidad durante un periodo suficientemente prolongado para asegurar la apropiación definitiva de este nuevo capital léxico.

Para estas sesiones de refuerzo, el maestro podrá utilizar:

- ❖ Situaciones reales (colaciones, meriendas o fiestas de cumpleaños, en las que habrá frutas nuevas, o las ya conocidas serán servidas frescas o en ensalada, en mermelada, en compota...).
- ❖ Los cambios de estación para establecer en el transcurso del año un “calendario de frutas”.
- ❖ Actividades como la “Semana del sabor”.
- ❖ La elaboración de jugos de fruta (puede considerarse una extensión, incluso durante la secuencia “La mano, el movimiento, el objeto tecnológico”).
- ❖ La creación de un huerto en el patio de la escuela o un espacio de sembradíos y plantaciones dentro del salón de clases (puede considerarse una extensión, incluso durante la secuencia “Plantar, sembrar: semillas de pensamiento”).

El maestro podrá utilizar también las herramientas pedagógicas siguientes:

FICHAS DE TRABAJO INDIVIDUALES

Estas fichas permiten al maestro evaluar los conocimientos de sus alumnos:

IMAGEN 9A. ACTIVIDAD INDIVIDUAL:
"SÉ ENCONTRAR LA TARJETA DE LA FRUTA
CORTADA Y PEGARLA EN LA FICHA, AL LADO
DE LA FRUTA ENTERA".

IMAGEN 9B. ACTIVIDAD CONTROLADA:
"SÉ RECONOCER LAS FRUTAS
QUE ME NOMBRAN Y SÉ NOMBRAR LAS FRUTAS
QUE ME MUESTRAN".



CUADROS DE SÍNTESIS COLECTIVA

Éstos se realizan en grupo con todos los alumnos, después se exponen (en modalidad mural) en el salón de clases, a una altura al alcance de los niños. Se propician los intercambios y comentarios espontáneos entre los alumnos. Les proveen de situaciones de refuerzo, tanto del lenguaje como científicos, de las diferentes actividades de investigación realizadas durante esta secuencia de intervención.



IMAGEN 10. ACTIVIDAD COLECTIVA: "SÉ ASOCIAR LAS FRUTAS ENTERAS, EL NOMBRE DE LA FRUTA, LAS FRUTAS CORTADAS Y AQUELLO QUE ESTÁ EN EL INTERIOR DE LA FRUTA".

MATERIAL FABRICADO EN EL TRANCURSO DE ESTA SECUENCIA

El material se fabrica con la colaboración de los alumnos, y es de libre acceso en el “rincón de ciencias” del salón de clases.



IMAGEN 11. CANASTA DE FRUTAS:
“SÉ NOMBRAR LAS FRUTAS QUE METO
EN LA CANASTA”.

IMAGEN 12. MEMORIA: “SÉ MEMORIZAR
EL LUGAR DE LAS FRUTAS, POR PARES”.



12



13

IMAGEN 13. LOTERÍA: “SÉ ASOCIAR
DOS IMÁGENES IDÉNTICAS”.

IMAGEN 14. DOMINÓS: “SÉ ASOCIAR
FRUTAS QUE METO EN LA CANASTA”.



14

PARA SABER MÁS**Libros para los alumnos**

- Percy, Hélène, *Fruits et gourmandises (Frutas y golosinas)*, Les livres du dragon d'or, 1991.
- Massepain, André, *Elle est ronde, toute ronde (Es redonda, bien redonda)*, Magnard, 1982.
- Graticola, Maryse, *Bon appétit. Imagier (Buen provecho. Álbum de imágenes)*, Flammarion (colección "Père Castor"), 1975.
- *Les cinq sens, le toucher, l'odorat, la vue, l'ouïe et le goût (Los cinco sentidos: el tacto, el olfato, la vista, el oído y el gusto)*, Gallimard (colección "Découvertes"), 2001.
- *Les cinq sens (Los cinco sentidos)*, Bordas jeunesse (colección "Le petit chercheur"), 1992.
- Dreyfuss, *En utilisant mes cinq sens (Utilizando mis cinco sentidos)*, Casterman (colección "Brico éco"), 2001.
- Van der Meer, R. et A., *Je vois, j'entends, et toi? (Yo veo, yo oigo, ¿y tú?)*, Nathan, 1987.
- Barbey, Dominique, *Quels sont les cinq sens? (¿Cuáles son los cinco sentidos?)*, Gallimard (colección "Découverte benjamin"), 1989.
- Fijalkow, Jacques, *Les cinq sens (Los cinco sentidos)*, Magnard (colección "Doc"), 1994.

Libros, discos compactos y revistas para los maestros

- Serres, Michel, *Les cinq sens (Los cinco sentidos)*, Grasset, 1985.
- Jouet, Jacques, *Les mots du corps (Las palabras del cuerpo)*, Larousse, 1996.
- Brillat-Savarin, Jean-Anthelme, *Physiologie du goût (Psicología del gusto)* (1825).
- This, Hervé, *La casserole des enfants (La olla de los niños)*, Belin, 1998.
- Sicre, Laurent, *50 activités pour apprendre le goût à l'école (50 actividades para enseñar el gusto en la escuela)*, CRDP Midi-Pyrénées, 1997.
- Cabrol, Claude, *Croquer la santé, c'est chouette! (Mordisquear la salud ¡es padre!)*, CRDP Languedoc-Roussillon, 1994.
- *Le goût et les cinq sens (El gusto y los cinco sentidos)*, Odile Jacob Multimédia /CNDP, 2002 (disco compacto).
- *La ferme de Tournicoti (santé et sécurité pour les enfants de 4/6 ans) (La granja de Tournicoti [salud y seguridad para los niños de 4 a 6 años])*, Micro-Intel, 2001 (disco compacto).

- *La santé vient en mangeant, guide alimentaire pour tous (La salud viene al comer: guía alimenticia para todos)*, INPES (Institut national de prévention et d'éducation pour la santé), 2002.
- *Wakou (Wakou)*, fuera de serie, núms. 4 y 1.
- "Les cinq sens: le goût, fiches et poster" (*Los cinco sentidos: el gusto, fichas y carteles*), *Éducation enfantine*, noviembre de 2002.
- "Les sciences par les sens" (*Las ciencias por los sentidos*), *JDI*, núm. 10, junio de 2004.

Sitios de internet

- www.artsculture.education.fr (entrar a "domaines artistiques et culturels", después "Arts du goût". En el rubro "dispositifs": las grandes orientaciones del plan "Arts du goût". Dentro de "les ressources": discos compactos, ideas pedagógicas, recursos documentales propuestos por diferentes CRDP.
- www.crdp-poitiers.cndp.fr/gout (el sitio ayuda a la construcción de proyectos pedagógicos).
- crdp.ac-paris.fr (entrar a "arts et culture", después a "dossiers". Pueden descargarse las fichas pedagógicas "Ateliers expérimentaux du goût" propuestas por Hervé This, physico-chimiste à l'INRA).
- www.cliclait.com (dedicado a los productos lácteos bajo la rúbrica "Envie de travailler sur le goût?").
- www.aprifel.com et www.10parjour.net (todo acerca de las frutas y legumbres, alimentación, sabores).
- www.hygiene-educ.com (sitio del Instituto Pasteur sobre la higiene y la salud).

La mano, el movimiento, el objeto tecnológico...¹



Existe una verdadera fascinación en los niños por los objetos tecnológicos. Experimentos realizados con pequeñitos de dos a tres años a quienes se les dan, por ejemplo, linternas, cerraduras con llave, un escurridor para ensalada, llaves de agua, grabadoras, procesador de alimentos... muestran que, una vez en sus manos, el objeto genera inmediatamente el deseo de utilizarlo.

Dando seguimiento a uno de estos niños, puede comprobarse que lleva a cabo sus propios descubrimientos, sacando provecho de los descubrimientos de los demás: intenta hacer funcionar un objeto, lo cual le toma un segundo, observa a un compañero más espabilado y que logra hacerlo funcionar primero, hace un nuevo intento...

Cada niño da pruebas de una perseverancia tal para hacer funcionar el objeto, que hace dudar de lo que se dice generalmente acerca de la duración razonable de las actividades para alumnos de esas edades.

Muy frecuentemente se trata de objetos cuyo uso está prohibido en el entorno familiar, y los peligros potenciales, la identificación con el adulto, y la transgresión de lo habitualmente prohibido, son sin duda factores que motivan y entusiasman a los niños. Los proyectos en los que se requiere manejar este tipo de objetos deberán comunicarse y explicarse a los padres de los niños. Su manipulación exige a veces tomar precauciones especiales; una educación para la seguridad cobrará sentido cabal cuando se realicen estos "trabajos".

¹ Documento diseñado a partir del trabajo realizado en la clase de Annie Zambeaux, escuela maternal Rosemonde-Gérard, 10440 La Rivière-de-Corps, con la colaboración de Gaëlle Devingt e Isabelle Vasseur, escuela Berniolle, 10300 Sainte-Savine, y Marc Gauer, escuela Voltaire, 10600 La Chapelle-Saint-Luc.

Referencias para las actividades tecnológicas

DESCUBRIR EL MUNDO DE LOS OBJETOS, EDUCACIÓN PARA LA SEGURIDAD

Las acciones sobre los objetos guiadas por el maestro no se limitan a actividades meramente manuales.

Las actividades requieren que el niño reflexione y lo conducen a una primera comprensión de lo que es un sistema y de los elementos que lo componen.

El manejo de diversos objetos tecnológicos en situaciones reales (vida en la escuela, alimentación y cocina, comunicación, juegos...) conduce al descubrimiento de sus usos y al desarrollo de la habilidad del usuario. Estas situaciones también permiten a los niños intentar responder a preguntas sencillas: ¿para qué sirven estos objetos?, ¿cómo se utilizan?, ¿de dónde vienen? Algunas veces el niño no puede decir sino con mímica lo que aún no logra articular. El maestro lo lleva a hacer más precisos sus movimientos, a encontrar las palabras que los acompañan y, finalmente, a decir o a representar lo que ha comprendido.

El alcance de estas actividades es limitado. El niño cobra conciencia del uso del objeto, de sus diferentes partes. Comprueba si el objeto funciona o no (se reserva para la escuela primaria el análisis metódico del funcionamiento del objeto y de las principales descomposturas que pueden presentarse).

La fabricación de objetos constituye también una contribución altamente poderosa para este primer descubrimiento del mundo tecnológico.

La secuencia de intervención preparada por el maestro permite articular un proyecto de ejecución, la elección de herramientas y de materiales adecuados para el proyecto, acciones tecnológicas específicas (doblar, cortar, pegar, ensamblar, accionar...), y la organización del taller de fabricación.

De esta manera, también pueden explorarse:

- ❖ Montajes y desmontajes (juegos para armar, maquetas...);
- ❖ aparatos de pilas, tales como linternas de bolsillo, juguetes, radiograbadoras, etc. (por evidentes razones de seguridad, se toma la precaución de mostrar a los niños cómo distinguirlos de los que son alimentados por corriente eléctrica);
- ❖ objetos programables.

La toma de conciencia de los peligros ocupa un lugar importante dentro de este campo de actividades:

- ❖ Peligros de la calle o de la carretera (peatones y vehículos).
- ❖ Peligros del entorno familiar cercano (objetos peligrosos y productos tóxicos) o del lejano (peligros graves).

Los conocimientos y el saber hacer que habrán de desarrollarse son los siguientes:

- ❖ Precisar y adecuar los movimientos en función de los objetos tecnológicos empleados.
- ❖ Describir con palabras las acciones, los movimientos efectuados, las partes de los objetos tecnológicos manipulados.
- ❖ Elegir los objetos tecnológicos más adecuados para una tarea. Compararlos. Justificar la elección.
- ❖ Cobrar conciencia de las funciones o de las posibilidades de un objeto tecnológico.
- ❖ Elegir las herramientas y los materiales adecuados para el proyecto de ejecución.
- ❖ Articular y separar acciones. Elaborar un texto específico, una ficha técnica.

EL NIÑO, USUARIO DE OBJETOS TECNOLÓGICOS

Es un insumo que debe privilegiarse, sobre todo con los alumnos de las secciones o grados de pequeños y medianos. El manejo de utensilios de cocina es una práctica muy común en la escuela maternal, pero por temor de fatigar al niño, se busca un resultado inmediato ofreciéndole el objeto idóneo para la situación, y se le muestra el movimiento más eficaz para usarlo. Esta práctica ciertamente satisface al niño. Sin embargo, la etapa de probar por él mismo —durante la cual el niño intenta, compara y elige los objetos de acuerdo con las funciones de los objetos— es mucho más enriquecedora desde la perspectiva de la educación tecnológica y de las competencias del lenguaje y del comportamiento que esta práctica pone en marcha.

Del objeto al proyecto

En el rincón de “descubrimientos” pueden ponerse diversos objetos tecnológicos a la disposición de los niños. No se da ninguna indicación al principio, lo que permite al niño familiarizarse con ellos, y al maestro, observar las reacciones de los pequeños.

Entre los diferentes utensilios de cocina se puede elegir, por ejemplo, un rallador que se hará funcionar “en vacío”. Pero si se planea rallar queso gruyer, se presentarán diversos problemas de orden tecnológico: ¿qué utensilios elegir?, ¿cómo utilizarlos?, ¿cuáles son las acciones que deben ejecutarse para utilizar el objeto de la manera más eficaz? Por ejemplo, con un rallador plano: ¿qué es lo que se mueve, el pedazo de queso o el rallador?, ¿en qué sentido se frota el pedazo de queso? Con un rallador de manivela: ¿en qué sentido se le da vuelta?, ¿cómo se coloca el rallador? ¿Qué tipo de rallador debe utilizarse para una necesidad en particular? (según el grosor del rallado que se desea; según lo que se desea rallar, queso o zanahorias; etcétera).

Estas preguntas se harán durante la acción, para luego comparar el resultado obtenido con el pronosticado.

Si para algunos niños esta comparación se da espontáneamente, para otros deberá ser iniciada por el maestro en el momento oportuno, es decir, ni muy al principio para no inhibir la acción, ni muy al final, cuando el problema ya no sea de importancia para los niños.

De esta manera se generará el “concepto de rallador”, el cual se podrá abordar nuevamente con otros objetos tecnológicos (rallador de verduras) y herramientas (tallador de madera).

Las descomposturas son también eventos privilegiados que dan oportunidad a los niños de establecer relaciones entre los componentes (rallador, manivela) y las funciones (desgajar la materia, hacer girar...).

Del proyecto a los objetos

Es el proyecto de hacer (por ejemplo, “jugo de uva”, “harina a partir del trigo”, “viento para hacer que se mueva un velero”, “hoyos en el cartón, en la madera...”, “cascar nueces”, etc.), lo que conduce al niño a buscar los objetos, a probarlos, a compararlos y a elegir los más adecuados.

EL NIÑO, FABRICANTE DE UN OBJETO TECNOLÓGICO O DE UN PRODUCTO

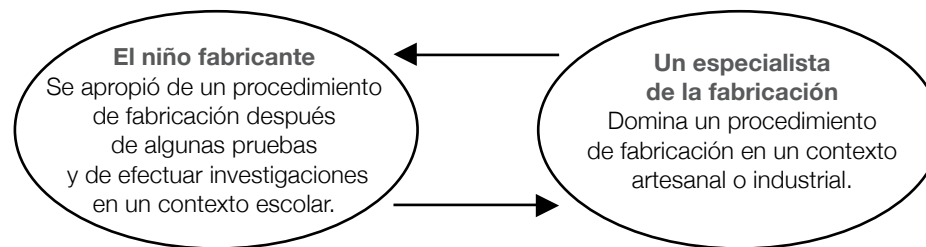
Se privilegiará un proceso en el que la acción preceda a la reflexión, ya que para los niños pequeños es difícil diseñar un objeto antes de fabricarlo.

Es la representación mental del objeto (el carrusel, el barco, el automóvil...) o del producto (pan...) lo que lleva al niño a fabricar, a partir de los materiales puestos a su disposición, un primer producto (un primer avión), el cual será analizado, y posteriormente mejorado y transformado hasta obtener el producto final. Muy a menudo éste es por demás diferente de la imagen mental que se tuvo al principio: el producto final debe funcionar, sin importar si sus posibilidades no son muy buenas.

Las mejoras sucesivas de los productos requerirán el acceso a diversos recursos: otros objetos, la ayuda de un especialista, recurrir a una ficha técnica o documental...

Este proceso de ensayo en el diseño y en la ejecución conduce al niño a renegociar su proyecto inicial y a establecer, después de todo y poco a poco, una "lista de especificaciones técnicas".

EL NIÑO, INTERLOCUTOR CON UN ESPECIALISTA DE LA PRODUCCIÓN



Tradicionalmente, las visitas a los lugares de producción (fábricas de conservas, panificadoras, talleres de alfarería...) preceden a las actividades de fabricación de productos en clase. Sin embargo, puede ser interesante invertir el proceso: hacer que el niño que ya fabricó un producto (pan, una vasija...) con los medios que le ofrece una "producción escolar", vaya después a visitar al especialista. La visita al lugar de producción despierta entonces un interés totalmente diferente: es la oportunidad de investigar en una práctica social entrevistando al fabricante.

Tomemos el ejemplo de la “elaboración de pan”. Después de haberlo hecho en la escuela, los niños saben que es necesario preparar la masa, hacer que se esponje, partirla, hornearla... Formularán preguntas al panadero con estas acciones en mente: “¿Cómo prepara el panadero su masa?, ¿tiene también una gran vasija y personas para amasarla a mano, como lo hicimos nosotros?”.

LA PALABRA DE LA ACADEMIA DE LAS TECNOLOGÍAS

En la interacción con su entorno el niño pequeño adquiere conciencia de sí mismo, y la confianza creciente en sus capacidades alentará su participación activa en la escuela. Este desarrollo supone la influencia del niño (de su mano) en el mundo exterior; tocar, asir, manipular los objetos de este mundo exterior, le permitirán la apropiación y desarrollará el control de sí mismo por medio del control de su movimiento. Pasar de asir lo accesible a asir algo detrás de un obstáculo es prepararse para manipular virtualmente en una imagen mental, para dominar la relación entre el proyecto de hacer algo y la acción real; es alcanzar la capacidad de describir en forma oral, con las palabras adecuadas, la acción prevista y la acción realizada, de hacer un acto de inteligencia por medio del control del pensamiento sobre lo real.

Para el niño, una segunda etapa consiste en apropiarse de un objeto en calidad de objeto “intermediario”, como extensión de su mano con un movimiento más refinado pero funcional. El niño conoce bien el objeto intermediario como algo con carga afectiva, le hace falta dominar la herramienta como una extensión de sí mismo con miras a ejecutar una acción: lo hace por imitación en tanto no se haya apropiado de la herramienta, y la acción repetida suscita la voluntad personal para utilizar el objeto intermediario y obtener, en el mejor de los casos, el efecto deseado. Este efecto puede ser a la vez prudente y burdo, posteriormente eficaz pero con limitantes. El niño puede entonces aprender cómo emplear el objeto de manera adecuada para obtener un efecto eficaz, evitando los efectos peligrosos para él mismo y para los demás; los efectos peligrosos presentan un riesgo y, por lo tanto, límites que no deben sobrepasarse, como sucede con toda acción en el mundo, la cual debe evitar la ineficacia, pero con prudencia: de esta manera, gracias al dominio de la técnica y del objeto, y al dominio de los riesgos en un ambiente específico, el niño valora su aprendizaje, se sensibiliza ante la necesidad de establecer límites en la utilización del objeto.

Un ejemplo: hacer jugo de uva en la sección o grado de los medianos

En una región de viñedos, esta secuencia puede realizarse después de la visita a una plantación vitivinícola al momento de las vendimias, y después de haber descubierto un equivalente pero industrializado. En otras regiones, esta secuencia puede dar pie a una reflexión acerca del origen de los productos de consumo: las papas, la leche, los panes y galletas, los jugos...

La secuencia propuesta se realiza en seis sesiones con duración variable cada una. La sesión 4bis requiere varias etapas, por lo que se dividirá en fases (descubrimiento de fichas técnicas, dibujo, selección, articulación).

DESARROLLO DE LA SECUENCIA			
Sesiones	Actividades	Actividades	Saberes
Sesión 1 Las primeras pruebas para hacer jugo de uva	Producir jugo de uva con los dedos; después, utilizando objetos del entorno cercano.	Nombrar (uvas, semillas, exprimir...) los objetos y las acciones.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Experimentar “placer sensible” al transformar la materia. ❖ Seleccionar objetos para realizar una tarea (exprimir la uva). ❖ Analizar el resultado obtenido.
Sesión 2 Con otros objetos	Producir jugo haciendo uso de utensilios diversos generalmente utilizados en la cocina y cuyas funciones de uso son diversas.	<p>Intercambios orales para adecuar el movimiento al objeto.</p> <p>Explicar sus elecciones teniendo en cuenta el resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Encontrar los movimientos adecuados para el manejo correcto de los objetos tecnológicos. ❖ Ayudarse mutuamente. ❖ Cobrar conciencia de los peligros y de la posibilidad de protegerse de ellos; saber tomar precauciones. ❖ Probar, comparar y seleccionar los objetos de acuerdo con sus funciones y posibilidades. ❖ Experimentar placer por el dominio del funcionamiento de un objeto tecnológico.

Sesiones	Actividades	Actividades	Saberes
Sesión 3 Con una prensa para uvas	Utilizar un objeto tecnológico especializado: la prensa para uvas. Comprender su funcionamiento.	Intercambios verbales para descubrir cómo ensamblar los diferentes componentes de la prensa. Adquirir un vocabulario específico.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar los componentes y ensamblarlos de manera funcional. ❖ Tocar, probar, sacar conclusiones. ❖ Identificar las funciones técnicas de la prensa.
Sesión 4 Fabricar una prensa para uvas	Diseñar y construir un objeto tecnológico a partir de materiales disponibles.	Nombrar las acciones Justificar las elecciones teniendo en cuenta el resultado.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar las funciones y seleccionar los materiales necesarios para la construcción.
Sesión 4bis Ficha técnica	Descubrimiento de un tipo de texto, la ficha técnica. Producir una ficha técnica.	Descubrir una ficha técnica. Nombrar los elementos necesarios y las diferentes etapas.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Seleccionar la información que se va a comunicar. ❖ Expresarla con símbolos. ❖ Representar los objetos y las acciones. ❖ Plantearse criterios de selección para las producciones. ❖ Aceptar una distribución de las tareas.
Sesión 5 Hacer jugo de manzana no es tan fácil...	Reforzar el saber hacer para intentar hacer jugo de otra fruta, de manzana, por ejemplo.	Explicar sus elecciones antes de manipular. Formular los problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Probar los objetos escogidos como los más adecuados, esta vez en un contexto nuevo, e investigar las causas del fracaso, en este caso, al utilizar la prensa para uvas.

Sesiones	Actividades	Actividades	Saberes
Sesión 6 Búsqueda de soluciones	Buscar, intentar: los alumnos formulan hipótesis acerca de los objetos que les parecen más adecuados para realizar esta tarea. Los prueban y, dado el caso, consideran otros procedimientos.	Hacer referencia a lo vivido, con el fin de actuar de manera eficaz.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Plantear alternativas y probarlas. ❖ Sacar conclusiones.

CONDICIONES PARA EL PROCEDIMIENTO

Este trabajo, realizado en talleres con grupos de siete u ocho niños, requiere la presencia del maestro, quien deberá prever “turnarse” con los diferentes grupos. Los momentos de intercambio entre los grupos seguramente harán diferente el desarrollo de las sesiones, las cuales no serán, por lo tanto, idénticas para todos los grupos.

Material para un grupo de siete u ocho niños:

- ❖ Racimos de uvas;
- ❖ platos de cartón;
- ❖ utensilios de cocina: escurridor para lechuga, exprimidor de limones, exprimidor de ajos, exprimidor de pulpa (dispositivo muy sencillo que se acciona con una manivela, se vende en las ferreterías), rebanadora de papas, mortero, machacador, molino para legumbres, pelador de manivela...;
- ❖ prensa para uvas de uso doméstico (puede ser reemplazada por un exprimidor de cítricos). A falta de estos objetos, para la sesión 3 puede proyectarse un video en el que se muestre el funcionamiento de una prensa para uvas;
- ❖ envases cilíndricos de plástico —de yogurt, de crema—; recipientes diversos —de queso camembert, o de flan, sean de aluminio o de madera: pedazos diversos, troncos, tablas redondas para picar legumbres...;
- ❖ pegamento para madera, martillo, tallador para madera.

SESIÓN 1. CON LOS DEDOS

OBJETIVOS

- ❖ Guiar a los niños en el proyecto de hacer jugo de fruta.
- ❖ Hacer que tomen conciencia, a través de diferentes pruebas de factibilidad, de la tarea de “fabricar jugo de uva”, pero también de la necesidad de elegir entre varias alternativas para hacerlo más eficientemente.

Se plantea en esencia la ejecución de un proceso. Primero, los niños van a experimentar placer al exprimir las uvas con los dedos. Posteriormente, con la conducción del maestro, lo experimentarán al buscar en el entorno del salón de clases los objetos que puedan servir para exprimir.

MATERIAL: racimos de uvas, platos y utensilios de la clase.

Los racimos de uvas se ponen a disposición de los niños, y se les invita a que produzcan el jugo. Después de un momento de inhibición para algunos, los niños experimentan un placer real al ejecutar esta tarea. Es importante que los niños actúen primero. Corresponde al maestro conducir gradualmente a los alumnos para que se hagan preguntas: ¿cómo obtener el jugo?, ¿obtendremos un jugo de calidad aceptable?

Los niños comienzan exprimiendo con los dedos (imagen 1). Muy pronto surge la pregunta acerca de la obtención del jugo, de verterlo en un plato o en otro tipo de recipiente...

El maestro invitará entonces a los niños a utilizar algunos objetos de su entorno cercano, por ejemplo, que los traigan del “rincón-cocina” de la clase (el rodillo, la taza para medir...). El maestro debe aceptar que el niño haga un uso de los utensilios diferente de aquel para el cual fueron diseñados originalmente. Por lo general, la fase de acción conlleva un gran éxito vinculado al “placer sensible” por la transformación de la materia. Corresponderá al maestro ir más allá y conducir a los niños para que comparen el resultado obtenido con el que se había previsto, con el fin de suscitar reacciones como la de Nicolás: “Con la taza de medir tenemos todo revuelto, las semillas, el jugo, la cáscara” (imagen 2).



IMAGEN 1. EXPRIMIR CON LOS DEDOS.

SESIÓN 2. CON UTENSILIOS DE COCINA

OBJETIVOS

- ❖ Utilizar los diferentes utensilios y encontrar, para cada uno de ellos, el movimiento adecuado para su correcto manejo. Esta investigación se hará por medio de la manipulación, de la imitación y de pruebas. En caso de bloqueos, el maestro llevará a cobrar conciencia de los problemas (¿dónde se debe presionar?, ¿en qué sentido se gira la manivela?, ¿dónde se colocan las uvas?) y fomentará la ayuda recíproca entre los niños para que avancen. Al confrontar la realidad resolviendo cierto número de problemas, los niños descubrirán el placer de dominar el funcionamiento de un objeto tecnológico.
- ❖ Seleccionar los objetos según su capacidad para producir un jugo de calidad y en cantidad suficiente. Esta consideración de la potencialidad de los utensilios no se hará de manera espontánea, sino que deberá ser iniciada por el maestro.

MATERIAL: uvas, platos, escurridor para lechuga, exprimidor de limones, exprimidor de ajos, rebanadora de papas, machacador, molino de legumbres, exprimidor de pulpa.

Primero, los niños utilizan los objetos. Buscan los movimientos más adecuados, probándolos y manipulándolos. A menudo se verán tentados a utilizar el objeto que funciona bien en las manos de un compañero. Sin embargo, en sus propias manos este objeto requiere, en ocasiones, un manejo más delicado de lo que pensaban... Se pone en marcha entonces la ayuda recíproca entre los niños; llegado el caso, corresponde al maestro fomentarla.

Ciertos objetos pueden ser peligrosos si no se utilizan con precaución. Cobrar conciencia de los riesgos contribuirá a la educación para la seguridad. La fase de acción será seguida de una reflexión, con el fin de que los niños seleccionen los utensilios más adecuados para producir el jugo de uva. El maestro invitará a los niños a observar el resultado y a compararlo con el que se esperaba. Deberán razonar para llevar a cabo la selección de objetos.

Con el machacador “todo está revuelto: la pulpa, las semillas, el jugo y la cáscara”. Con el rebanador de papas, “sólo hay jugo en el plato, pero no mucho”. Con el exprimidor de limones y con el escurridor de



IMAGEN 2. EXPRIMIR CON LA TAZA DE MEDIR.

lechuga “no sale nada”. Con el exprimidor de ajo, “hay jugo en el plato, pero no se puede poner más que una uva a la vez”. Con el molino, “se pueden poner todas las uvas, todo está mezclado, la pulpa, las semillas, la cáscara y el jugo”. Con el exprimidor de pulpa “se pueden poner todas las uvas, y sólo hay jugo en el plato”.

Después de la discusión, es el exprimidor de pulpa el que se lleva el premio al mejor rendimiento. Este tipo de actividad moviliza también a los padres, quienes pueden aportar utensilios de mayor rendimiento, como una prensa para uvas pequeña...



IMAGEN 3. CON UN MACHACADOR
O CON UNA REBANADORA DE PAPAS.

SESIÓN 3. CON UNA PRENSA PARA UVAS

OBJETIVO

- ❖ Hacer que descubran el funcionamiento de un objeto cuya función de uso es la requerida para la tarea por ejecutar (producir jugo de uva).

MATERIAL: una prensa para uvas de uso doméstico (puede ser solicitada a las familias).²

Se mostrará a los niños la prensa desmontada. Ellos intentarán ensamblarla de manera correcta. El maestro acompañará el ensamblado por medio de palabras o frases que enriquezcan el vocabulario de los niños. La superioridad técnica de este aparato (velocidad, cantidad, calidad) sobre los demás utensilios quedará al descubierto muy pronto.

SESIÓN 4. FABRICAR UNA PRENSA PARA UVAS

Diseñar antes de ejecutar

OBJETIVO

- ❖ Identificar las funciones que deberá tener el objeto que se va a fabricar y buscar los materiales que puedan asegurar estas funciones.

MATERIAL: recipientes diversos (de queso camembert, de flan, de aluminio...), envases cilíndricos de plástico (de yogurt, de crema), tablas de madera redondas, troncos, pedazos de madera diversos..., pegamento para madera, martillo.

Esta etapa obliga a anticipar, al contrario de lo hecho en las precedentes, en las que la acción precedía a la reflexión. Aquí, antes de fabricar el objeto, deberán identificarse las funciones a realizar (exprimir y filtrar).

² Si no se dispone de una prensa, puede recurrirse a un video o a un libro en el que muestre este objeto.



IMAGEN 4. PRENSA FABRICADA
POR LOS NIÑOS.

La fabricación se hará experimentando, con el fin de seleccionar los objetos e intentar producir un machacador (para moler) y una caja para filtrar y obtener el jugo. Aquí el papel del maestro también es primordial para llevar al niño a que explicita sus acciones, identifique los problemas y busque soluciones.

Esta indagación también puede llevarse a cabo con una parte del grupo únicamente, la cual presentará el resultado de su investigación a todos antes de construir el objeto (en la siguiente sesión).

Elaborar una ficha técnica

Lo que motivará esta actividad será la necesidad de comunicar un saber hacer —a los padres, por ejemplo.

Para abordar esta sesión, es deseable que los niños se hayan familiarizado previamente con el tipo de texto conocido como “ficha técnica”. Se podrá entonces elaborar colectivamente la ficha técnica de la prensa a partir de las representaciones gráficas de los niños:

- ❖ Se enuncian las diferentes acciones que se van a representar (“se coloca la uva dentro de la caja perforada, ésta se coloca dentro de la caja grande, se presiona con el machacador fabricado”).
- ❖ Se divide la tarea: se distribuye el trabajo entre tres grupos. Cada uno de ellos puede elegir una de las tres acciones que se van a representar. Cada niño del grupo hace un dibujo. Para cada uno de los grupos, el maestro muestra (periódico mural) las producciones de los niños. Se comentan, argumentan y seleccionan las representaciones-tipo que ilustran la acción, explicando el porqué (imagen 5).
- ❖ Entonces puede elaborarse una codificación común para realizar la ficha técnica (el maestro puede hacer propuestas de codificación o esquematización si los niños no logran cumplir con la tarea, imagen 6).

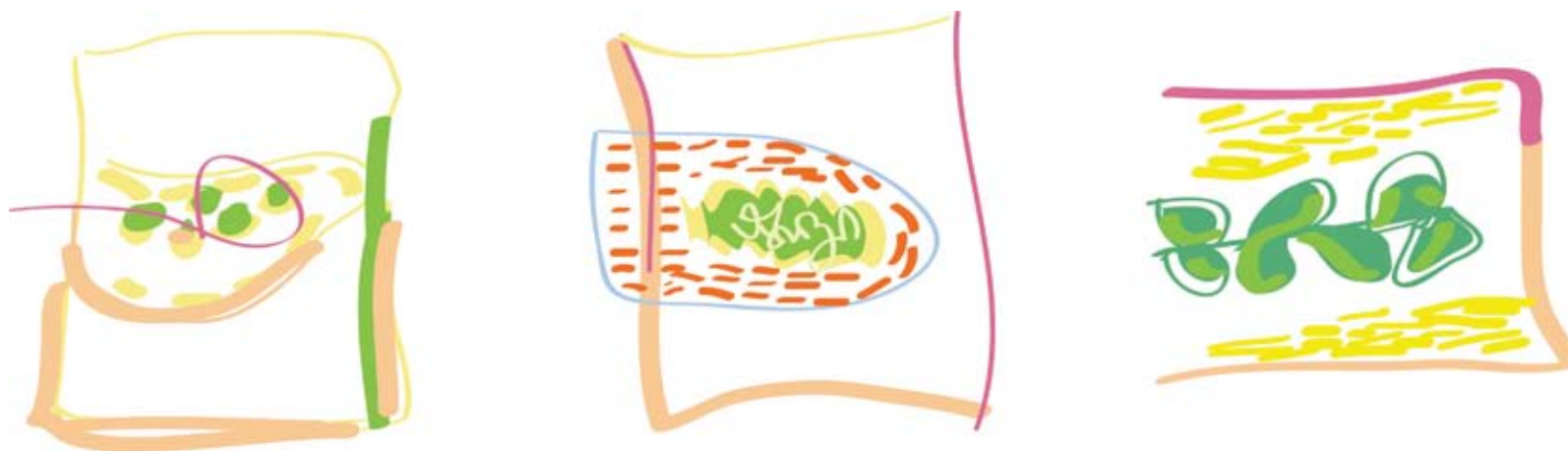


IMAGEN 5. LAS ETAPAS REPRESENTADAS POR UN NIÑO.

SESIÓN 5. HACER JUGO DE MANZANA

OBJETIVO

- ❖ Reforzar un saber hacer y analizar una situación para idear una solución a un problema.

MATERIAL: manzanas, la prensa y los objetos de la sesión 2.

Los niños, cuando están en la situación de producir jugo de alguna otra fruta, se ven tentados a utilizar el mejor aparato para el jugo de uva. Por desgracia, ¡la prensa se resiste!

El fracaso lleva a una reflexión colectiva: las manzanas son muy grandes, hay que rallarlas primero para poder extraer el jugo. El éxito de esta acción provoca en los niños una alegría extrema.

Fabricar una prensa

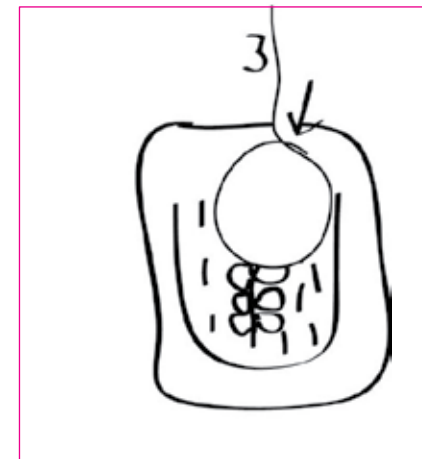
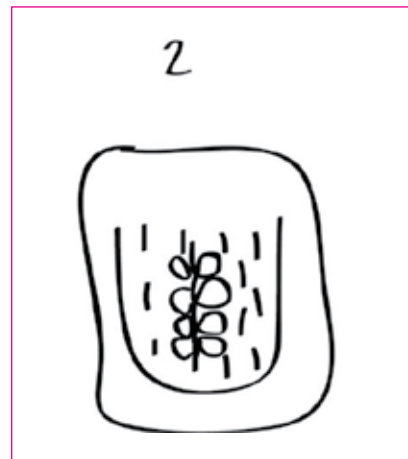
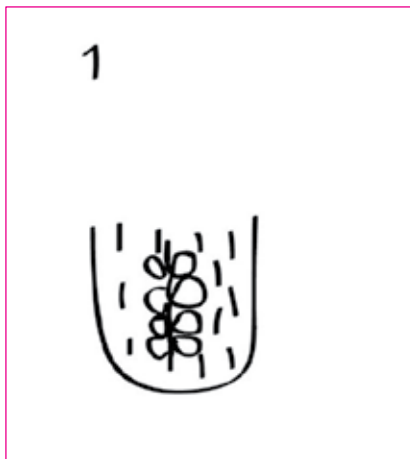


IMAGEN 6. FICHA TÉCNICA REALIZADA
POR EL MAESTRO.

PARA SABER MÁS

L'Élaboration du vin en Champagne (La elaboración del vino en la región de Champaña),
Pierron Multimédia (videocaset).

BT, núm. 895, PEMF.

BTJ, núm. 470, PEMF.

Plantar, sembrar: semillas de pensamientos



Descubrir la vida vegetal en la escuela maternal

CULTIVOS EN LA ESCUELA: UNA ACTIVIDAD RICA Y MOTIVADORA

Realizar cultivos en el salón de clases o en el jardín de la escuela es una actividad muy motivadora para los alumnos. Al principio puede tratarse de un proyecto de decoración del patio de la escuela, del acondicionamiento del rincón de hortalizas, o bien, de la creación de un jardín temático (jardín de aromas o de colores...). Si las condiciones físicas de la escuela no lo permiten, el acondicionamiento de un espacio de “semillas y siembra” dentro del salón de clases puede dar lugar a numerosas actividades y producir grandes satisfacciones.

Para el alumno, al placer de la acción se añade el de las sensaciones táctiles, olfativas y visuales para apreciar la estética de los colores y las formas, o para oler las flores que acaban de abrir. Se agrega también una sensación de placer al observar el desarrollo de los vegetales y, cuando se puede, al cosecharlos. Trabajar en el jardín puede entonces contribuir a que los pequeños desarrollen la confianza en sí mismos y en su habilidad motora. Esta actividad conduce al empleo de una terminología específica para describir la acción de la mano que rasca, que escarba o que entierra... Es preciso elegir las herramientas adecuadas para ser más eficiente: un simple palito, una pala, un rascador o rastrillo... Además, dedicarse a los cultivos obliga a los niños a organizarse.

De un año escolar al siguiente es posible regresar a las actividades previas para diversificarlas y concluir las. De esta manera, los niños enriquecen sus experiencias con los vegetales y con el descubrimiento de la vida vegetal, y de este modo construyen sus primeras representaciones y una primera base de conocimientos, sobre los cuales elaborarán más conceptos en la escuela primaria.

UNA EXPLORACIÓN ACTIVA Y REFLEXIVA PARA DESCUBRIR LA VIDA VEGETAL

Cultivar consiste, sobre todo, en manipular. Ciertamente, al niño le gusta trabajar en el jardín, es decir, tocar y descubrir el mundo con sus manos. Sin embargo, para efectuar una exploración activa y reflexiva durante el descubrimiento de la vida vegetal se requiere del joven alumno no solamente la mano, sino la pareja mano-cerebro.

En la escuela maternal, el mundo vegetal resulta interesante cuando se desarrolla su ciclo completo, y mediante las manifestaciones más puntuales de su ciclo de vida: es el frijol que se sembró el que permitirá la cosecha de nuevos frijoles, los cuales a su vez podrán dar origen a nuevas plantas: estos descubrimientos adquirirán un gran valor pedagógico. Para los alumnos de la escuela maternal, el sembrar respetando lo más posible las condiciones naturales (tierra, macetas grandes, diversidad de cultivos) les permitirá hacer

numerosas observaciones. Para complementar este tipo de actividades a largo plazo, realizar actividades de corto plazo, más enfocadas en una acción específica, y el control de sus efectos sobre la planta, podrán favorecer una investigación e incitar a los niños a poner a prueba sus ideas.

Por ejemplo, muchos niños creen que al sembrar varias semillas en el mismo “hoyo” se obtendrá una planta más grande. Sembrar y orientar la observación permiten comprobar que una semilla, si germina, da una sola planta. Otros niños se preguntan acerca de sus cultivos de papas que “se inclinan hacia la ventana”. Mover o girar ligeramente las plantas permite comprobar la influencia de la luz en la orientación del crecimiento vegetal.

Al realizar siembras y cultivos, al ocuparse de los vegetales, el niño constata las manifestaciones de la vida vegetal: el crecimiento, los requerimientos de agua, y posteriormente de luz. Con condiciones favorables para el desarrollo de la planta (tierra, espacio y demás), el niño puede cobrar conciencia del ciclo vegetal constituido por



IMAGEN 1. “ÉSTA ES MENOS GRANDE...”. ACTIVIDAD DE COMPARACIÓN ENTRE ESPECIES.

la germinación, el crecimiento y el desarrollo, la reproducción y la muerte de la planta. Descubre que “sus plantas” pueden ser comidas por un animal. Las compara entre ellas y con otras plantas del ambiente natural, en especial con los árboles, vegetales de gran longevidad. Aprenderá a reconocer y nombrar algunos árboles mediante el reconocimiento de sus hojas.

UNA CONTRIBUCIÓN A LA ESTRUCTURACIÓN DEL TIEMPO

Al trabajar en el jardín en la escuela, al descubrir los vegetales, su longevidad y los ciclos de las estaciones, se conduce a los alumnos a que comprendan el tiempo de una manera diferente. Las actividades incitan a enmarcar el tiempo: se anota el día, se hace referencia al calendario, se hace un primer acercamiento a la medición del tiempo al dar seguimiento al desarrollo de la germinación, del crecimiento, de la transformación de la flor en fruta. Las actividades permiten también abordar las nociones de la edad (plantas que viven varios años, anillos en la madera) y del ciclo (de las estaciones del año).

De esta manera, el espíritu científico se desarrolla por medio de la observación comparativa y prolongada en el tiempo. Todo proyecto educativo acerca de los vegetales suscita un compromiso en el tiempo y una apertura hacia el medio ambiente natural. A las actividades de jardinería y de cuidado de los cultivos también pueden asociarse la observación de las transformaciones de los árboles del patio a lo largo de las estaciones, el estar atentos durante la primavera a la apertura de los primeros capullos, y el seguimiento de la transformación de las flores en frutos.

Esta secuencia es una buena oportunidad para que los alumnos descubran el mundo vegetal como un ser vivo, y para que construyan los primeros saber hacer y los conocimientos sobre los que se apoyarán los aprendizajes futuros. En el ciclo 2, la secuencia “Una semilla, una planta”¹ podría ser una extensión de este trabajo fundamental realizado en la escuela maternal.

¹ *Enseigner les sciences à l'école, cycles 1, 2 et 3*, p. 15.

UN MARCO DE REFERENCIA PARA ESTA ACTIVIDAD

Diversos planes de estudio proporcionan aspectos que han de tenerse en cuenta para organizar actividades en este campo.

- ❖ Competencias en el dominio de lo vivo:
 - Reconocer las manifestaciones de la vida vegetal, enmarcarlas en grandes funciones: crecimiento, nutrición, reproducción.
 - Establecer el orden de las etapas del desarrollo de un vegetal.
 - Reconstruir la imagen de un vegetal (parte aérea, parte subterránea) a partir de elementos separados.
- ❖ Competencias en el campo de la estructuración de tiempo:
 - Reconocer el carácter cíclico de ciertos fenómenos, utilizar puntos de referencia relativos a los ritmos del día, de la semana y del año, situar los hechos, los unos respecto de los otros.
 - Expresar y comprender, al recordar un hecho, la situación temporal de cada uno respecto al origen establecido, y las situaciones relativas (simultaneidad, anterioridad, posterioridad), utilizando correctamente los indicadores temporales y cronológicos.
- ❖ Competencias relativas a las cantidades y tamaños:
 - Comparar cantidades utilizando procedimientos numéricos y no numéricos.
 - Comparar, clasificar y ordenar objetos según su tamaño.

ASPECTOS QUE HABRÁN DE CONSIDERARSE PARA ORGANIZAR UNA SECUENCIA DE INTERVENCIÓN ESTRUCTURADA

A partir de una misma organización logística general, esta secuencia de intervención acerca de la vida vegetal permite trabajar en todas las secciones o grados de la escuela maternal en una forma no lineal, con una progresión de objetivos, e intentando sobrepasar el estadio de sólo “hacer jardinería” para que los niños descubran las grandes funciones de lo vivo: nutrición, crecimiento, reproducción.

El desarrollo en el salón de clases y en el jardín puede llevarse a cabo durante un periodo corto, de seis a ocho semanas, o planearlo para duraciones mayores. El otoño es propicio para la clasificación de hojas, para la elaboración de un herbario, para la plantación de bulbos y para la cosecha de frutos (observando la educación para la seguridad).

El invierno es la estación de las siembras experimentales que permiten, por ejemplo, comparar la germinación y el crecimiento en función de la temperatura, mientras que se elegirá la primavera para desarrollos más elaborados que permitan observar y obtener flores, frutos y semillas.

Una de las principales dificultades del trabajo con el mundo vegetal es la gestión del tiempo. Es también una oportunidad privilegiada para que los alumnos experimenten el paso del tiempo comparado con el tiempo virtual, el cual es un tiempo condensado. Es poco productivo apoyarse en una sola actividad, ya que ésta se prolongará forzosamente en el tiempo: desde dos semanas para las siembras hasta varios meses para la obtención de plantas completas, flores, frutos y semillas. Esta dificultad es mucho mayor porque se lleva a cabo con niños pequeños.

El interés de los alumnos podrá mantenerse en un nivel alto si se realizan conjuntamente actividades pertenecientes a los tres ejes complementarios de la secuencia de intervención:

- ❖ Con semillas: en el origen de la vida vegetal.
- ❖ Con plantas naturales y plantas artificiales: las necesidades de los vegetales.
- ❖ Con ramas con hojas, y con hojas: determinación de la especie vegetal.

Soporte	Actividades	Conocimientos
Semillas.	Siembras libres.	Las semillas germinan y dan plantas. Semillas diferentes dan plantas diferentes.
	Siembras experimentales.	Una semilla no da más que una sola planta. Para germinar, una semilla necesita agua y aire. Es sensible al calor y al frío.
	Clasificación. Siembras organizadas. Una colección.	Existe una gran variedad de semillas. Cada tipo de semilla da una planta de la misma especie.
	Observación continua del desarrollo.	Las plantas crecen y producen raíces, tallos, hojas, flores, frutos, semillas. Las semillas obtenidas darán nuevas plantas. Este desarrollo es progresivo y requiere tiempo.

Soporte	Actividades	Conocimientos
Planta natural, planta artificial.	Cuidados. Observación. Experimentación.	Las plantas están vivas. Las plantas pueden morir. Las plantas necesitan agua y luz. Las plantas tienen una parte aérea y una parte subterránea. Las raíces de los vegetales absorben el agua. Las plantas artificiales no están vivas. No necesitan nada. No tienen raíces.
Hojas	Recolección. Observación. Comparación. Colocación en el herbario. Determinación.	Cada especie de árbol produce un mismo tipo de hojas. Reconozco algunos árboles gracias a sus hojas.

Material

- ❖ Semillas variadas, que germinen fácilmente, de tamaño mediano o grande (maíz, frijol, chícharo, haba, trigo, avena, girasol, lentejas...); bulbos y tubérculos diversos; plantas y brotes (*chlorophytum* [lazo de amor], begonia, tomate, petunia...). No debe olvidarse que este material está vivo y requiere, por lo tanto, atención especial. Algunas plantas y flores artificiales que tengan aspecto real (de seda o de plástico).
- ❖ Macetas variadas (barro, plástico, vidrio), jardineras...
- ❖ Insumos o medios de cultivo diversos: tierra para maceta, tierra común, abono, arena, algodón, esponja, láminas de esponja...
- ❖ Regaderas, jeringas, botellas-gotero, botellas de plástico recicladas (botellas de refresco o de agua mineral con tapa), rastrillos de jardín, palas pequeñas, cucharas, tenedores...
- ❖ Catálogos de arboricultura.

LAS COMPETENCIAS DEL LENGUAJE PUESTAS EN MARCHA

Las actividades son el soporte para las evocaciones, los debates, las explicaciones y las justificaciones. Durante la secuencia, el maestro podrá poner especial atención en puntos específicos:

- ❖ Empleo de expresiones que evocan incertidumbre (“a lo mejor, me parece, yo creo...”) y de conectores (“porque, a causa de...”), frases que conllevan aquí un significado y funcionalidades particulares.
- ❖ Los cambios enunciativos, como el pasaje del “yo” al “nosotros” y después, para los más grandes, la enunciación de giros hacia la generalización (“riego mi planta para que crezca”, “regamos las plantas para que crezcan”, “las plantas necesitan agua para crecer”).
- ❖ La consideración de los parámetros de cantidad y de tamaño por parte de los niños que aún no han construido los conceptos de número y cantidad.

Durante los intercambios con el adulto y con sus pares, el niño construye representaciones más claras, apoyándose en un léxico concreto:

- ❖ Semilla, raíz, tallo, hoja, flor, fruto, bulbo, brote...
- ❖ Sembrar, plantar, regar...
- ❖ Germinar, crecer, desarrollarse, florecer, morir...
- ❖ Roble, álamo (especies del entorno cercano)...
- ❖ Uso de adjetivos calificativos más precisos para apoyar la descripción o la comparación.

Posibles desarrollos de la secuencia de intervención

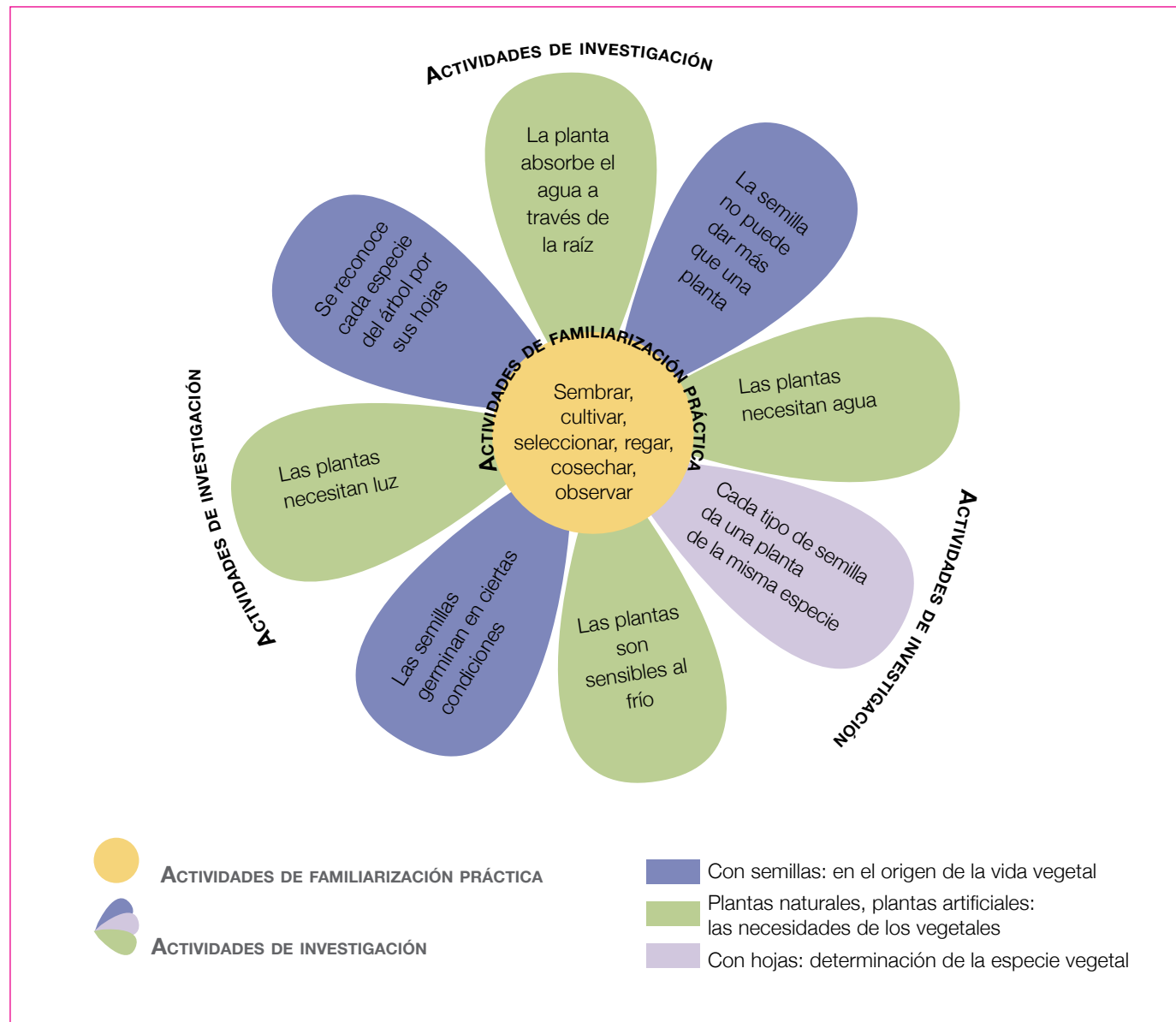


IMAGEN 2. PLAN DE LA SECUENCIA.

CON SEMILLAS: EN EL ORIGEN DE LA VIDA VEGETAL

El paso indispensable por actividades de familiarización práctica permite a los niños descubrir algunos primeros conocimientos observables; éstos deben complementarse con periodos de investigación, acompañados por el establecimiento de relaciones que permitan profundizar y estructurar conocimientos más generales.

Actividades de familiarización práctica

CONOCIMIENTOS PUESTOS EN MARCHA

- ❖ Las semillas germinan y dan plantas.
- ❖ Existe una gran variedad de semillas.

Proponer semillas variadas

- ❖ Organización logística: el maestro prepara bolsitas que no contienen exactamente las mismas colecciones de semillas; en algunas bolsitas habrá semillas que no estarán presentes en otras. En ocasiones, lo que variará será la proporción de semillas de una misma especie. Cada alumno tiene una bolsita.

El objetivo es que, después de sembrarlas, los alumnos obtengan resultados muy diferentes.

- ❖ Desarrollo: al presentar el material, el maestro pregunta y suscita interrogantes: “¿Qué es esto?, ¿cómo sabes que es una semilla?” “Yo tengo unas iguales, mi papá las sembró y eran rábanos...”. “¿Cómo las sembró?, ¿le ayudaste?”

Acondicionar el terreno para aprender a sembrar

El objetivo es dominar una técnica de siembra confiable. El maestro da la instrucción: “Van a sembrar las semillas que están en las bolsitas”.

- ❖ Organización logística: los alumnos necesitan apropiarse del material, deben por tanto poder sembrar como lo deseen. Para cada grupo de trabajo, encima de una mesa se agrupan macetas y recipientes lo suficientemente grandes y no muy profundos. El maestro permite a los alumnos manipular las semillas y atiende los posibles requerimientos. Intenta hacer que expresen la sucesión de acciones que van realizando.

Tener lista la tierra y, para regar, botellas-gotero o botellas de refresco pequeñas con la tapa perforada, para que permitan controlar la cantidad de agua vertida. Un elemento que facilita la tarea consiste en poner a disposición de los niños muy poco material en un mismo tiempo.

En función de los requerimientos, de las dudas y de lo realizado, el maestro va a poder percatarse de las representaciones de los alumnos, para, de esta manera, orientar la elección de las actividades que habrán de ponerse en marcha durante este módulo.

Al principio la siembra es individual. Una vez cubiertas las necesidades surgidas para la apropiación de la siembra individual, será posible proponer a los alumnos siembras colectivas que requieran una organización comunitaria y la cooperación.

Por su parte, el maestro sembrará también, teniendo buen cuidado de identificar cada tipo de semilla sembrada (pegar la imagen en la maceta, por ejemplo).

- ❖ Ejemplos de representaciones y de competencias encontradas:
 - El vínculo entre la semilla y la planta no ha sido realmente adquirido.
 - Los alumnos saben que las semillas se convierten en plantas, pero la relación “una semilla da una sola planta” no se ha adquirido.
 - La manera en que los alumnos siembran las semillas muestra si conocen o no las condiciones necesarias para que una semilla germine.

Esta evaluación permite juzgar si hay necesidad de consagrar mayor o menor tiempo a las prácticas de familiarización, antes de pasar a una actividad de investigación.

Algunos días después de esta primera fase de descubrimiento, las semillas van germinar más o menos rápidamente, o no germinarán. Estos resultados constituirán la fuente de comentarios y preguntas, preludio de las actividades de investigación subsecuentes:

- No hay plantas en esta maceta.
- En esta maceta las plantas no son iguales.
- En esta maceta hay muchas plantas...
- Esta planta es la más grande...
- En esta maceta no hay muchas plantas de este tipo...

¿Cómo recordarán los alumnos? Solamente pueden establecerse relaciones cuando se está seguro de algo.

❖ Extensiones:

- Puede entregarse a los niños bolsitas de semillas para que las siembren de manera libre en su casa.
- Una vez iniciado el trabajo de la siembra es posible solicitar a los niños que traigan semillas de su casa con el fin de comenzar a coleccionarlas. En este caso el objetivo es diferente: estas semillas servirán de vínculo entre la escuela y la casa, permitirán mostrar a los alumnos la gran diversidad de especies de semillas y, por lo tanto, de plantas. El problema del tamaño de las semillas ya no se presenta. Es el momento adecuado para llevar a cabo actividades de clasificación.
 - Para ver “¡qué sale!”, para sorprenderse, se puede practicar con varios tipos de sembradíos (minijardines, cuadros vivos) con semillas poco usadas en las



IMAGEN 3. “YO LAS PUSE TODAS IGUALES...”. MOSTRAR QUE UN MISMO TIPO DE SEMILLA DA LA MISMA ESPECIE DE PLANTA.

actividades de investigación, tales como los aquenios de diente de león, los garbanzos, flores de lavanda, maíz, bolsitas de semillas para aves, etcétera).

Tiempos de actividades de investigación

CONOCIMIENTOS PUESTOS EN MARCHA

- ❖ Cada tipo de semilla da una planta de la misma especie.
- ❖ Una semilla puede dar solamente una planta.
- ❖ Las semillas germinan en determinadas condiciones.

A partir de los comentarios o de las suposiciones de los alumnos es posible plantear algunas preguntas que propicien la investigación. El maestro elige uno o varios de los temas en función de las circunstancias, sin pretender seguir un programa preestablecido. La estructuración del tiempo vinculado al desarrollo del vegetal será un objetivo común para cada actividad.

Cada tipo de semilla da una planta de la misma especie

El maestro hace preguntas a partir de la siembra libre en una maceta:

“Dentro de esta maceta vemos plantas que no están presentes en las otras macetas, ¿cómo es esto posible?”

- ❖ Ciertas plantas son más grandes que otras... ¿Por qué?
- ❖ Hay muchas plantas muy diferentes... ¿Por qué?”

Se comparan dos macetas: las plantas son diferentes en cada maceta, y son diferentes entre una maceta y otra... ¿Por qué? Porque las semillas eran diferentes. Porque las semillas no fueron sembradas igual. Porque las semillas crecen mal.

En las secciones o grados de los pequeños y de los medianos es posible que el maestro siembre en una maceta una sola especie de planta. Al comparar esta maceta con las de los alumnos, éstos pueden hacer comentarios acerca de las diferencias observables.

En la sección o grado de los grandes, si la idea “semillas diferentes dan plantas diferentes” es muy utilizada y compartida por toda la clase, es posible solicitar a los alumnos que pongan a prueba su idea. Una posible instrucción sería la siguiente: “Preparen una maceta donde no haya más que una especie de planta”.

Una semilla no puede dar más que una sola planta

El maestro hace las siguientes preguntas: ciertas macetas contienen más o menos plantas. ¿Por qué?, ¿cómo es esto posible? Tiene que ver con la cantidad de semillas. Tiene que ver con el tamaño de las semillas.

Para las secciones o grados de los pequeños y de los medianos, llevar a cabo cultivos que representen la serie numérica del 0 al 10.

Las macetas podrán ser codificadas con la cantidad de puntos correspondiente al número escrito. Conviene utilizar semillas grandes: habas, chícharos o frijoles.

El álbum *Dix petites graines (Diez pequeñas semillas)* (véase “Para saber más”, al final de este capítulo) es un complemento interesante para esta situación.

En la sección de los grandes se busca auspiciar la reflexión y el deseo de exploración por medio de preguntas del tipo: “¿La cantidad de plantas depende de la cantidad de semillas?”.

Orientar la observación arrancando delicadamente con los alumnos una semilla que comienza a germinar (colocarlas sobre arena). Se localizan y observan los restos de cada semilla.

También puede proponerse un reto: solicitar a los alumnos que reproduzcan, utilizando semillas, tres cultivos presentados por el maestro, cada uno con cantidades diferentes de plantas (ejemplo: cinco plantas en la primera maceta, diez plantas en la segunda y muchísimas en la tercera).



IMAGEN 4. “¿CUÁNTAS SEMILLAS DIBUJASTE?”.
CORRESPONDENCIA UNA SEMILLA-UNA PLANTA.

Las semillas germinan en ciertas condiciones

Para germinar, una semilla necesita agua y aire. Es sensible al calor y al frío. La luz no influye en la germinación. Factores internos de la semilla (inactividad, longevidad de la semilla) pueden explicar el fracaso de algunas siembras. En la escuela maternal no se trata de trabajar con las condiciones de germinación (programa del ciclo 3), sino de descubrirlas. Es el maestro quien propone realizar el experimento: por ejemplo, para verificar si una semilla necesita agua, los alumnos pueden regar sus semillas, el maestro propondrá utilizar un cultivo seco.

Preguntas para los alumnos:

“¿Por qué no germinaron las semillas de esta maceta?”

❖ *¿Cómo es esto posible? Según ustedes, ¿por qué sucedió así?*

❖ *¿Cómo explicar que las semillas no germinan?”*

En la sección de los grandes es posible solicitar a los alumnos que verifiquen todas las ideas surgidas durante los intercambios previos. Esto requiere instaurar protocolos para los experimentos.

Para ayudar a los alumnos, el maestro propondrá tratar cada problema punto por punto, y aportará lo esencial de una prueba experimental.

Ejemplos de preguntas: “¿Cómo saber si la falta o el exceso de agua impide a las semillas germinar? ¿Las semillas se tienen que enterrar muy profundamente?”.

Cada investigación se construye alrededor de una interrogante concreta. El maestro puede dejar que los alumnos propongan oralmente las posibles soluciones, las pruebas de verificación a realizar, los resultados que esperan. El maestro suscitará una tentativa de representación colectiva que sirva de soporte para la reflexión y el debate, y propondrá, mediante sus preguntas, la presencia de una prueba o comprobación.

Por ejemplo, para comprobar la necesidad de agua: ¿semillas idénticas o diferentes?, ¿una maceta o frasco con agua o una maceta o frasco sin agua?

Se utilizará un procedimiento similar para descubrir que las semillas son sensibles al calor y al frío.

Se puede lanzar un reto con el fin de explorar las condiciones de germinación: sembrar semillas en todos los medios de cultivo posibles (tierra, arena, papel absorbente, algodón, lámina de esponja...).

El reto es hacer germinar las semillas (el medio de cultivo debe retener el agua) y obtener la raíz indispensable para el desarrollo de la planta. La diversidad de los medios de cultivo permite hacer una

clasificación del mejor hasta el menos bueno. Para llevar a cabo este reto, los alumnos deberán haber adquirido una familiarización práctica con la siembra y con los cultivos.

PLANTAS NATURALES, PLANTAS ARTIFICIALES: LAS NECESIDADES DE LOS VEGETALES

Fase de familiarización práctica

CONOCIMIENTOS PUESTOS EN MARCHA

- ❖ Las plantas están vivas. Nacen, crecen, se reproducen. Las plantas mueren.
- ❖ La mayoría de las plantas poseen una parte aérea, visible, y una parte subterránea.
- ❖ Las plantas artificiales no necesitan nada, no están vivas.

Comparar plantas naturales con plantas artificiales

- ❖ Organización logística: el maestro trae al salón de clases una o varias plantas y flores artificiales (de plástico, de seda...) de aspectos diferentes. Algunas están dentro de una maceta con tierra y otras no. Las plantas naturales de la clase son puestas con las artificiales.
- ❖ Desarrollo: “Qué es esto?, ¿por qué esta no está dentro de la tierra?”

No es recomendable introducir muy pronto los términos “vivo/no vivo”. Vale más limitarse a comparar y a evidenciar las diferencias y las similitudes.

Los niños comparan la forma, el tamaño y el color, y hacen referencia a un léxico: “hoja, tallo...”, si es que éste se halla disponible para ellos. En caso contrario, el maestro introduce las palabras necesarias.

Los niños comparan la materia y sus propiedades (tacto, olor, suavidad...).

Se pueden identificar otras propiedades y diferencias: la planta artificial puede ser, con facilidad, desenterrada y vuelta a plantar, la planta natural no; una es sólida, la otra es frágil...

Los niños tal vez emitirán comentarios relativos a las necesidades de las plantas vivas: “A ésta hay que regarla, a ésta no”, pero esta primera definición de las necesidades de los vegetales se cons-

truirá más en lo específico, en contexto, durante una actividad consagrada al mantenimiento de los cultivos. Durante el cuidado de éstos surgirá nuevamente el dilema concerniente a lo “vivo/no vivo”. Algunos alumnos pueden proponer pruebas como ésta: “Hay que intentar ponerlas afuera, para ver si las abejas saben distinguir las flores de verdad de las flores de mentira”.

La terminología “planta viva” podrá ser propuesta desde que los niños hayan expresado totalmente sus primeras observaciones. Es también la oportunidad para iniciar una reflexión acerca de la representación de los seres vivos (dibujos, fotografías, películas...), la cual es frecuentemente ambigua para los niños pequeños: la imagen de un ser vivo no es un ser vivo.

Observar el desarrollo completo de la planta

El reto “obtener la planta más grande posible” puede ser productivo. Se trata de identificar las especies diferentes (algunas plantas tendrán siempre un tamaño pequeño) con el fin de observar la uniformidad y la diversidad del mundo vegetal. Todas las plantas estudiadas producen raíces, tallos, hojas, pero con diferencias (tiempo, tamaño...) según las especies.

Se cultivan semillas, brotes o plantas, y se observará su desarrollo durante periodos importantes. El objetivo es evidenciar el crecimiento y la aparición de órganos específicos: crecimiento de raíces, ramificación y estiramiento de los tallos, desarrollo de los brotes. El desarrollo final de flores, frutos y semillas permite descubrir la función de reproducción: las semillas obtenidas van a dar nuevas plantas.

Se utilizará la fotografía para evidenciar y conservar una muestra del crecimiento y de las transformaciones. Estas imágenes servirán de soporte para las actividades de clasificación, con el fin de ubicar las grandes etapas del desarrollo.

La naturaleza misma del reto puesto en marcha suscitará actividades para la toma de conciencia de la medición y de la comparación (utilización de tiras para construir histogramas). La actividad será muy propicia para una estructuración del tiempo respecto al desarrollo.



IMAGEN 5. OBSERVAR EL DESARROLLO DE UNA PLANTA DE HABA.

¿Cuáles especies elegir? Se utilizarán prioritariamente semillas que permitan obtener fácilmente flores, frutos y semillas, las cuales a su vez se podrán sembrar: frijoles, chícharos, habas, maíz (semillas grandes), tomates, mostaza, rábanos (semillas pequeñas). Ciertas especies tienen necesidades específicas en cuanto a la temperatura y a la luz, y su ciclo completo es aleatorio durante el año escolar; por el contrario, los chícharos y las habas permiten siembras tempranas.

Importante: puede resultar interesante comparar el tamaño de las semillas y hacer predicciones acerca de los tamaños de las plantas que se obtendrán.

Obtener nuevas plantas sin sembrar las semillas

Al inicio o como complemento, es posible solicitar a los alumnos que indaguen con sus padres o abuelos. De esta manera, los alumnos podrán aportar ejemplos concretos y explicitar técnicas para reproducirlas en clase.

De manera paralela, el maestro propondrá:

- ❖ Bulbos (al menos uno por alumno, de jacinto o narciso) o tubérculos (papa): “¿Los podemos plantar?, ¿de qué manera?”.

Se propondrá hacer cultivos en macetas o frascos individuales. También se podrá realizar en paralelo algunos cultivos específicos: bulbos en grava o en una maceta, sumergidos en agua; o dentro de frascos de vidrio para observar las raíces; exposiciones a la luz variadas (en el salón de clases o en el jardín).

- ❖ Brotes: un *chlorophytum* que ha dado estolones es un complemento interesante.

Es una planta tradicionalmente presente en muchas escuelas y que se reproduce muy fácilmente al dar estolones —tallos aéreos que portan nuevas plantas potenciales—, las cuales echarán raíz al contacto con el suelo. Es una multiplicación vegetal (sin reproducción sexual) de una planta que puede también producir semillas (reproducción sexual). Fácilmente puede trabajarse con brotes de geranio, begonia, violetas...

Descubrir la organización de un vegetal

Por medio de comparaciones, una vez que los niños han descubierto la variedad de vegetales, es posible hacer observaciones con todo el grupo. Los vegetales, sea cual fuere su tamaño, poseen una parte aérea visible (los tallos con hojas y brotes, y eventualmente flores y frutos) y una parte subterránea (las raíces).

La clasificación de una canasta llena de “frutas y legumbres” del mercado permite cuestionarse y determinar cuál es la parte de la planta que consumimos.

Importante: la palabra “legumbre” no es un término de botánica, sino un término relativo a la alimentación. Las legumbres pueden ser frutas (berenjenas, tomates), semillas (frijoles, chícharos), tubérculos (papas), raíces (zanahoria, nabos), hojas (espinacas, lechugas), flores (coliflor, alcachofas) o incluso tallos (espárragos).

Tiempos de investigación

CONOCIMIENTOS PUESTOS EN MARCHA

- ❖ Las plantas necesitan agua y luz. Son sensibles al calor y al frío.
- ❖ Las raíces de las plantas absorben el agua.

MATERIAL: bulbos, plantas, brotes, macetas o frascos, plantas artificiales...

Las plantas necesitan agua

Las plantas (vivas y artificiales) son concentradas y mezcladas por el maestro. Éste hace que los niños las comparen, y les hace preguntas acerca de las necesidades y del origen de estas plantas. “¿Quién quiere cuidar las plantas?, ¿qué debemos hacer?, ¿hay que regar todas las plantas?, ¿cuáles necesitan agua?, ¿por qué?”

Las analogías niño/muñeco y planta natural/planta artificial serán analizadas por los niños: “¿La muñeca necesita beber agua? Y ustedes, ¿necesitan beber agua?, ¿por qué?”

Si el adjetivo “vivo” no ha sido utilizado todavía, habrá que enunciarlo a los niños y expresar el conocimiento que se ha hecho surgir: “Yo estoy vivo; yo bebo agua. Las plantas están vivas; necesitan agua”.

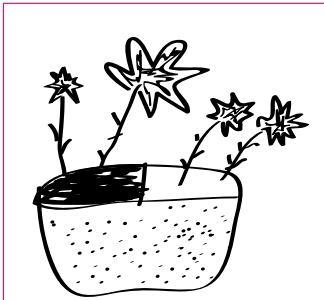


IMAGEN 6. PRIMEROS DIBUJOS DE OBSERVACIÓN PARA DISTINGUIR LAS ESPECIES.

Importante: las plantas artificiales no están muertas, puesto que nunca han estado vivas. En algún otro momento se podrá llevar una rama o una flor que se haya dejado marchitar para observar los efectos de la falta de agua en un vegetal. Se mencionará que la planta que no obtiene lo que necesita puede morir.

Las plantas son sensibles al frío

Situaciones de arranque:

- ❖ Se podrá comparar el desarrollo de dos cultivos (semillas, ramas...), uno instalado en interiores y el otro en exteriores.
- ❖ El efecto del frío intenso; una planta muy sensible al frío, por ejemplo, el *chlorophytum* mencionado, la begonia que se reproduce muy fácilmente a través de la plantación de brotes, o bien, los almárcigos de tomate o de frijol cultivados en clase, serán los adecuados para el experimento propuesto por el maestro. Si una de estas plantas es expuesta al frío intenso, muere. La planta de prueba que está dentro del salón de clases no muere. Se pueden identificar otras especies que resisten el frío intenso.

Las plantas necesitan luz

Los niños generalmente confunden el calor con la luz; no será posible hacer que descubran la necesidad de la luz, a menos que los niños ya hayan llevado a cabo experimentos acerca de la necesidad de agua y de la sensibilidad al calor y al frío. Si es el caso, especialmente con los niños más grandes, puede detonarse el debate haciendo germinar en la oscuridad frijoles o habas, y esperar los primeros efectos de la luz sobre el desarrollo (los tallos se estiran y se ponen de color blanco, las plantas se marchitan); o aprovechar la observación de plantas jóvenes cuyos tallos se inclinan u orientan hacia la ventana del salón de clases.

Aquí también se utilizarán las plantas artificiales como prueba.

Importante: La falta de luz no influye en la germinación, pero sí en el crecimiento de la planta.

Los niños hacen observaciones y el maestro les ayuda a plantear los problemas: “Las plantas se ponen todas blancas cuando las ponemos a crecer dentro del clóset. ¿Qué les hace falta?, ¿qué

hay de diferente entre estos dos cultivos?” (Es necesario tener plantas que estén desarrollándose con presencia de luz para poder comparar.)

La planta absorbe el agua por medio de la raíz

El objetivo es evidenciar la aparición y el crecimiento de raíces, y relacionar esta evolución con una función: la nutrición (nos limitaremos a la absorción del agua; en caso de que las sustancias minerales sean visibles, y si es necesario, podrán ser mencionadas brevemente por el maestro).

El maestro lleva bulbos (al menos uno por alumno): semillas de haba, frijol, tomate o chícharo que se encuentren en desarrollo y cultivadas en arena para poder extraerlas fácilmente; brotes de plantas (geranio, papiro, acelga...).

Algunos días después de los cultivos se comprueba que las raíces se desarrollan a partir de los bulbos, de las semillas sembradas, así como en la base de los brotes.

Observamos que las raíces que se forman de los bulbos y plantas se sumergen en el agua (es el caso de los bulbos y de los brotes)... “Según su opinión, ¿por qué?” “La planta bebe”, será la hipótesis lógica de los niños.

Con los más grandes, el maestro propondrá imaginar una prueba que permita mostrar esta manifestación. Una prueba adecuada será utilizar dos bulbos; uno de ellos tendrá las raíces cortadas o no tocarán el agua. Se comparará el desarrollo de las dos plantas, y se evidenciará la función de la nutrición vinculada al papel de la absorción del agua a través de la raíz.

CON HOJAS: COMPARAR, CLASIFICAR, RECONOCER

CONOCIMIENTOS PUESTOS EN MARCHA

- ❖ Adquirir el nombre de algunos árboles del entorno cercano.
- ❖ Reconocerlos por medio de las hojas.

MATERIAL: ramas, hojas, corteza...

Actividades de familiarización práctica

Estudiar los seres vivos es también saber identificarlos y distinguirlos. Por medio de sus hojas puede determinarse el nombre de las especies vegetales, especialmente en el caso de los árboles. Las mejores épocas del año para trabajar con las hojas son el inicio del otoño y el final de la primavera. El maestro organiza una salida con el objetivo de recolectar ramas de algunos árboles del entorno cercano. El número de especies seleccionadas estará en función de la edad de los alumnos y de su experiencia en este dominio. Además, cada niño podrá recolectar unas diez hojas. Éstas deberán estar bien formadas e intactas para poder ponerlas a secar en una superficie plana y pegarlas en un herbario.

Actividades de investigación

De regreso al salón de clases, se formarán los grupos. Se mezclan las hojas y se invita a los niños a clasificarlas. Se lleva a cabo, de manera colectiva, una comparación asociada a una descripción visual, lo más precisa posible. Se utilizarán tanto el tacto como el olfato. Al igual que los animales, los árboles tienen nombres. Se pondrá en marcha un aprendizaje progresivo de los nombres por medio de juegos de reconocimiento y del uso de guías naturalistas adecuadas para el nivel de los alumnos, en las que se encuentre el nombre de los árboles. Se les reconocerá según la forma de sus hojas: hojas con agujas o rugosas, hojas planas, lisas, dentadas o con lóbulos...

Será muy útil colocar en el salón de clases, en un periódico mural, un referente escrito colectivo: hoja y nombre del árbol. Cuando los niños sepan reconocer las hojas y nombrar algunas especies vegetales, es recomendable organizar una nueva salida para identificar los árboles de los cuales se habían recolectado las hojas. Además de determinar el nombre del árbol por medio del reconocimiento de la hoja, los árboles mismos pueden ser descritos por su tamaño, su forma y demás características.

Tal vez se observará que algunos árboles se encuentran en un jardín público o en un pequeño bosque, cerca de un riachuelo, o en lugares más secos, en lo alto de una colina, aislados en un campo, o incluso al final de un valle... De esta manera se descubrirá el medio ambiente propio de cada especie, y se comprobarán algunas relaciones ecológicas primarias.

Extensiones

- ❖ Recrear un espacio “naturaleza” (maqueta) a partir de la fotografía del lugar visitado y de las fotografías de cada especie de árbol que se desee que los niños identifiquen.

- ❖ Si bien la forma de las hojas es el medio más sencillo para identificar las especies de los árboles más comunes, también pueden utilizarse la corteza, los frutos y las semillas, si la estación se presta para ello. A partir de estos materiales, los alumnos pueden organizar colecciones, clasificaciones... Nombrar, clasificar y categorizar son oportunidades privilegiadas para observar, comparar y plantear nuevas preguntas.
- ❖ Con dibujos y fotografías, elaborar un cartel acerca de un árbol del entorno cercano, en el que se muestre su apariencia durante las cuatro estaciones.

PARA SABER MÁS

Álbumes

- Brown, Ruth, *Dix petites graines (Diez pequeñas semillas)*, Gallimard jeunesse, 2001 (desde la sección para los más pequeños).
- Douzou, Olivier, *Arrosoir (La regadera)*, Rouergue, 2000 (desde la sección para los más pequeños).
- Voltz, Christian, *Toujours rien (Nada todavía)*, Rouergue, 1999 (desde la sección para los más pequeños).
- Pommaux, Yvan, *Le Potiron du jardin potager de madame Potier (La calabaza del jardín de legumbres de la señora Potier)*, Ediciones Sorbier, 1983 (desde la sección para los más pequeños).
- Séchan, Edmond, *Le Haricot (El frijol)*, L'école des loisirs (La escuela del tiempo libre), 1984 (fin del ciclo 1).
- Lucht, Irmgard, *Rouge coquelicot (Roja amapola)*, Archimède, 1985 (fin del ciclo 1).
- Anno, Mitsumasa, *Les Graines magiques (Las semillas mágicas)*, Flammarion (colección "Père Castor"), 1996 (sección para grandes).
- *L'Arbre (El árbol)*, Gallimard (colección "Découverte" [Descubrimiento]), 1989 (también en disco compacto).
- Bertrand, Bernard, *L'Herbier oublié (El herbario olvidado)*, Plume de carotte, 2003.
- Lachaud, Catherine, *Mon Herbier (Mi herbario)*, Flammarion, 2004.
- Vaake, Charlotte, *Mon Guide des flores sauvages (Mi guía de las flores silvestres)*, Gallimard jeunesse, 2004.

Libros para el maestro

- Coquidé, Maryline y André Giordan, *L'Enseignement scientifique à l'école maternelle (La enseñanza científica en la escuela maternal)*, Delagrave, 2002.
- Grumiaux, Fabien, *À la découverte du monde vivant au cycle 1 (Al descubrimiento del mundo vivo en el ciclo 1)*, CRDP du Nord Pas-de-Calais, 2002.
- Lamarque, J. y Raymond Tavernier, *La Découverte du monde vivant (El descubrimiento del mundo vivo)*, Bordas, 2002.
- , *De la maternelle au cours élémentaire (De la maternal al curso elemental)*, Bordas, 1993.
- Coué, Aline y Michel Vignes, “Découvrir le monde des objets à la maternelle” (Descubrir el mundo de los objetos en la escuela maternal), en Jean-Louis Martinand (dir.), *Découverte de la matière et de la technique (Descubrimiento de la materia y de la tecnología)*, Hachette educación, 1995.

Sitios de internet

- www.mnhn.fr/museum/foffice/index.html (Muséum d'histoire naturelle [Museo de historia natural]).
- cartables.net/links/Sciences/Monde_vegetal (el “et des cartables”: el mundo vegetal).

El viento, la respiración, el aire en movimiento



Para los alumnos de la escuela maternal no hay, *a priori*, ninguna relación entre el aire soplado para apagar las velitas del pastel de cumpleaños y poner en movimiento un rehilete de papel gracias al viento. El objetivo aquí es ayudarles a establecer relaciones entre las situaciones en que se manifiesta un mismo fenómeno: el desplazamiento del aire. A continuación se presentan dos abordajes que se complementan. Uno es el aprovechamiento de actividades basadas en los efectos de la propia respiración del alumno (exhalación, inhalación) con el empleo, al final, de dispositivos que lanzan aire. El otro abordaje se apoya en la observación y en la reproducción de los efectos de la acción mecánica del viento.

Hacer evidente el aire y su materialidad por medio de sus manifestaciones estáticas es menos inmediato, y el tema no se tratará sino hasta la escuela primaria (véase la secuencia “L’air est-il de la matière?” [“El aire, ¿es materia?”], del documento *Enseigner les sciences à l’école*¹ [Enseñar ciencias en la escuela]).

Dos abordajes posibles, no excluyentes

En el primero, el objetivo es hacer que los niños descubran los diferentes parámetros que influyen en la respiración. Hay parámetros relativos a quien respira (forma de respirar, posibilidad de inhalar, dirección del aire) y parámetros relativos al objeto sobre el que uno respira (masa, forma), a los cuales tendrá acceso posteriormente.

Al inicio de la secuencia, por medio de diferentes juegos, el maestro comienza la sensibilización. De entrada, acepta la expresión “yo respiro aire”, aun si se sabe bien que, desde el punto de vista de la química, el “aire” respirado y el aire atmosférico no tienen la misma composición. Después de ha-

¹ *Enseigner les sciences à l’école, cycles 1, 2 et 3*, p. 29.

berse enfocado en el cuerpo y de haber definido lo que son la exhalación y la inhalación, los niños experimentan la necesidad de utilizar herramientas e instrumentos que puedan tomar el relevo y hacer progresar las soluciones propuestas. Paulatinamente viene la fase de formulación: “Movimos el aire”.

En el segundo, el objetivo es hacer que los alumnos descubran que se puede “hacer viento”. Partiendo de una percepción sensorial y de la observación de los efectos del viento sobre los objetos, se conduce a los niños para que descubran que, mediante su propia acción, ellos pueden obtener movimientos comparables a los producidos por el viento.

Más adelante, para los más grandes, las acciones ejercidas directamente con su cuerpo (soplar, correr), o por medio de objetos (bombas de aire, ventiladores), conducen progresivamente a una primera toma de conciencia de que el aire está por doquier, de que se puede actuar sobre él.

Durante las secuencias acerca de la respiración, los niños viven e interiorizan numerosas experiencias: soplando pueden apagar una vela, hacer que gire un pequeño rehilete, o provocar el desplazamiento de un objeto, y observar los efectos del viento. La misma causa produce efectos diferentes. En el transcurso de alguna otra actividad, utilizando fuelles, los niños pueden producir los mismos efectos. Estas diferentes experiencias, si son interiorizadas y analizadas, pueden cimentar la idea de que no hay diferencia, desde la perspectiva de los efectos mecánicos, entre el aire producido por el cuerpo y el producido por el fuelle. El análisis puede llevarse más lejos: las observaciones concernientes al viento muestran que éste puede provocar los mismos efectos. De esta manera, el viento, fenómeno meteorológico de cuya producción no se tiene el control, puede ser asociado al aire corporal y a la corriente de aire producida por el fuelle. Llevar a los niños a comprender esto constituye un objetivo importante.

Para lo anterior, se requieren tres condiciones:

- ❖ Proveer a los alumnos de este cúmulo de experiencias, sin las cuales ninguna comparación es asequible.
- ❖ Proporcionarles también, con la mayor frecuencia posible, la oportunidad de llevar a cabo esta comparación, especialmente al momento de los balances.
- ❖ Finalmente, darles tiempo, teniendo en mente que hacer comparaciones y elaborar nociones no se hacen rápidamente, ni al mismo ritmo para todos los alumnos.

UBICACIÓN EN LOS PROGRAMAS

El tema del aire se inscribe dentro de la continuidad desde la escuela maternal hasta el colegio; es aún más importante estructurar una progresión en las maneras de abordar el tema que organice un camino de aprendizajes y que no dé a los alumnos la impresión de ser una simple repetición. En el ciclo de aprendizajes fundamentales los alumnos van a establecer poco a poco la existencia de una materia que no es visible, que puede conservarse, desplazarse, actuar aun estando inmóvil. En el ciclo de profundizaciones, los alumnos comprenden que el aire posee una masa. La noción de estado gaseoso se construye poco a poco. En biología, el carácter vital del aire se aborda al estudiar a los seres vivos.

En el colegio, el aire se estudia desde el punto de vista químico. Se profundiza en una propiedad: la compresibilidad de los gases. La noción de estado gaseoso se construye con el encuentro con otros gases (dioxígeno [O₂], nitrógeno [N₂]), y se apoya en el modelo molecular. En biología, el aire será estudiado como medio para la vida.

Los maestros de la escuela maternal pueden referirse a la ficha de conocimientos núm. 3.² Escrita originalmente para los maestros de ciclos posteriores, también resulta pertinente para los de la escuela maternal. Este documento pone el énfasis, entre otras cosas, en los escollos del vocabulario cotidiano.

EXTRACTO DEL PROGRAMA “DESCUBRIR EL MUNDO” EN LA ESCUELA MATERNAL**Exploración del mundo de la materia en la escuela maternal**

Una primera comprensión intuitiva del concepto de materia puede sobreentenderse mediante la distinción entre los objetos y las sustancias de las que están constituidos, a su vez caracterizadas por sus propiedades. Tratándose de la materia, el niño elabora representaciones. Al actuar sobre numerosos y diversos materiales, el alumno puede abocarse también a modelar, tallar, cortar, fraccionar, mezclar, ensamblar, fijar, transportar, trasladar, transformar. Gracias a estas acciones, el alumno completa su experiencia del mundo al descubrir algunas propiedades de materiales comunes como la madera, la tierra, una piedra, la arena, el papel, el cartón, la tela... Percibe realidades menos visibles, como el viento, y de esta manera cobra conciencia de la existencia del aire. Esta exploración conduce a establecer diálogos con el maestro, los cuales permiten percibir, clasificar, ordenar, y enunciar los materiales, los objetos y sus cualidades.

² *Fiches connaissances, cycles 2 et 3 (Fichas de conocimientos, ciclos 2 y 3)*, CNDP (colección École), 2002, p. 12.

El conocimiento y el saber hacer que se construirán durante las secuencias

- ❖ El movimiento respiratorio producido por la respiración, así como los instrumentos que succionan y expelen el aire.
- ❖ El viento es un desplazamiento del aire respecto de un punto de referencia, y se perciben sus efectos.
- ❖ Acciones motrices: controlar su respiración, controlar los parámetros del aliento, afinar la coordinación.

La respiración, el aire en movimiento: al final de la sección o grado de los pequeños o de los medianos

UN DESARROLLO POSIBLE DE LA SECUENCIA		
Sesiones	Actividades del lenguaje	Saberes y saber hacer puestos en marcha
Un tiempo de sensibilización		
Varias sesiones para poner en marcha diferentes medios para desplazar objetos y materiales.	Poner palabras a los objetos y a las acciones.	❖ Ejercitar su cuerpo; ejercitar su imaginación.
El descubrimiento activo		
Sesión 1. Producir efectos con el aire en movimiento.	Utilizar un léxico cada vez más preciso. Expresar los logros y las dificultades.	❖ Controlar su respiración ❖ Clasificar instrumentos según su eficacia.
Sesión 2. Mover algo controlando la exhalación.	Enriquecer las propuestas de los demás con las ideas propias. Utilizar el vocabulario exacto: yo inhalo, yo exhalo/soplo, esto se desplaza...	❖ Controlar los parámetros (forma de soplar, dirección de la exhalación, inhalación).

Sesiones	Actividades del lenguaje	Saberes y saber hacer puestos en marcha
Sesión 3. Transportar o desplazar.	Justificar sus elecciones (“porque...”).	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reforzar los logros adquiridos. ❖ Llevar a término una acción. ❖ Ser más preciso en la formulación de un problema.
Sesión 4. Elegir adecuadamente los instrumentos que expulsan aire.	Poder decir que se ha hecho “desplazar el aire” exhalando e inhalando. Hacer intercambios acerca de las relaciones entre las causas y los efectos.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Diferenciar y clasificar instrumentos en función de su eficacia. ❖ Establecer las relaciones entre los efectos obtenidos con el movimiento de la respiración corporal y los obtenidos con los instrumentos. ❖ Percibir los efectos similares del viento, de la respiración y de los instrumentos que expulsan aire.
Extensiones		
Reforzar los saberes y el saber hacer previos; estabilizar los adquiridos.	Reforzar el vocabulario previo aportando propuestas.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Trasladar los logros adquiridos adaptándose a situaciones nuevas.
Material		
<p>Para esta secuencia se necesitan peras de caucho para bombear, abanicos, pedazos de cartón, mascadas, popotes, tubos rígidos, tubos de plástico o de pvc flexibles, bombas de aire, fuelles, pinzas para ropa, papel de espesor diverso y recortado en diferentes formas (confetis muy grandes, envolturas de dulces, papel de China), plumas, recipientes, platos pequeños, frascos flexibles, bandejas grandes para agua, veleros de juguete, rehiletes de papel, móviles, ropa para muñecos, listones, tiritas de papel, fibra de palma... Es posible hacer adaptaciones y otras alternativas.</p>		

LA FASE DE SENSIBILIZACIÓN

Al hacer buen uso del entorno cercano del niño y de las actividades puestas en marcha en los diversos dominios o ejes, esta fase de sensibilización permite desembocar gradualmente en temas propios del dominio o eje “descubrir el mundo”.

Actuar y expresarse con el cuerpo: “Los mudanceros”

Se trata de desplazar objetos en el piso, siguiendo una ruta trazada.

Objetos como pelotas de tenis, *pots* de hockey, anillos, mascadas, plumas y demás son desplazados con bastones de hockey, raquetas, bastones, y también con popotes, tubos flexibles o rígidos, abanicos y fuelles.

Esta actividad permite a los alumnos:

- ❖ Darse cuenta de que existen diferentes formas de desplazar un objeto, utilizando o no su cuerpo (mano, pie, aliento, etcétera).
- ❖ Al observarlas, cobrar conciencia del uso de “herramientas” que pueden reemplazar la acción realizada con su cuerpo y, al manipularlas, percibir si estas “herramientas” resultan adecuadas para el propósito de desplazar un objeto.
- ❖ Comparar acciones y efectos, establecer relaciones del tipo acción/efecto.



IMAGEN 1. SOPLAR TINTA PARA DIBUJAR.

Soplar, aspirar y observar los efectos producidos

Esta actividad permite conducir a los niños a diferenciar la inhalación de la exhalación; esto se retomará más tarde.

Se trata de:

- ❖ “Aspirar papeles” para pegarlos al popote, o de soplarles por debajo para desplazarlos, para dispersarlos;
- ❖ Aspirar agua (beber) y soplar dentro del agua (hacer burbujas).

Pueden utilizarse tintas, lentejuelas o arena para distribuir manchas de colores, materiales (en polvo o en partículas pequeñas) para esparcirlos o mezclarlos. Al momento de hacer el balance, se les recordará a los alumnos los movimientos, los efectos y las precauciones que deben tener para apoyar la tarea.

Importante: se debe estar muy atento al resguardo de la seguridad; no se proporcionarán tintas ni otros productos que puedan ser inhalados y, por lo tanto, tragados, a menos que se esté plenamente seguro de que los niños han adquirido el dominio de su respiración y de sus movimientos; incluso en este caso habrá que asegurarse de que los productos puestos a disposición de los niños no son peligrosos. Podrá optarse por sémola, arroz, azúcar, sal, clavo de cocina, harina, chocolate en polvo, sopa de pasta de letras, etc., en lugar de arena; y jarabes (menta, granadina, etc.) en lugar de tintas aunque, en el caso de los jarabes, los trazos no sean tan apreciables.

Estas primeras observaciones muestran que un mismo efecto puede ser producido por varias causas. Éstas pueden ser enriquecidas mediante la lectura de álbumes y de libros documentales.

LA FASE DE DESCUBRIMIENTO ACTIVO

La fase de descubrimiento activo se apoya en cinco talleres, distribuidos en varias sesiones, de tal manera que cada alumno trabaje y practique en la mayoría de los talleres, participando cada uno en un taller por sesión. De una sesión a la siguiente, los talleres son muy parecidos. Sin embargo, en cada nueva sesión el maestro introduce instrucciones nuevas que corresponderán a una progresión de los objetivos por alcanzar: los alumnos se abocan al taller del día con sus conocimientos personales de los talleres precedentes, y con un conocimiento colectivo vinculado al proceso del grupo-clase. A lo largo de las sesiones el maestro guía siempre el mismo taller.

El objetivo es que los alumnos descubran diferentes parámetros (forma de soplar/exhalar, dirección del aire soplado, posibilidad de aspirar/inhalar), que los controlen y que estudien sus efectos.

Cada sesión se puede estructurar en cuatro etapas:

1. *Para comenzar, los alumnos evocan lo que ya se ha hecho u observado en su entorno cercano o en el transcurso de una actividad en la escuela. Intentan hacer un inventario del material propuesto y plantean ideas acerca de las acciones por venir.*

2. Después, la actividad misma. El maestro presenta las instrucciones de trabajo y las modalidades de organización para los talleres, del proceso de investigación, de las acciones de manipulación adecuadas para el descubrimiento y para las pruebas experimentales.
3. Con la totalidad del grupo, llega el momento de los experimentos, de los intercambios, de la presentación de resultados.
4. Finalmente, viene el proceso de elaboración de memorias: dibujo, fotografía, grabación de audio, toma de notas por parte del maestro para elaborar un borrador de un informe (en caso necesario, reformula y pregunta a los niños si están de acuerdo con lo que él escribe).

De los cinco talleres, uno es conducido por el maestro, otro se lleva a cabo en semiautonomía (supervisado por los agentes territoriales especializados en escuelas maternas, ATSEM por sus siglas en francés), y tres se realizan de manera autónoma. El maestro guía el mismo taller en el transcurso de cuatro sesiones, lo que permite construir a lo largo del tiempo, sucesivamente y con todos los alumnos, las etapas de los saberes y de los saber hacer. El taller constituye un espacio privilegiado para las adquisiciones de lenguaje, para la reflexión y para trabajar en las actitudes. En esta secuencia se ha elegido el taller núm. 2 porque conduce a los alumnos a identificar y a activar diferentes parámetros; la interacción con el maestro resulta indispensable para ayudarles a formular y a reformular sus propuestas.

SESIÓN 1. PRODUCIR EFECTOS CON EL AIRE EN MOVIMIENTO

El juego de “Vuela paloma” introduce una indagación colectiva. Ese día se enuncian únicamente los objetos del entorno cercano: crayones, tijeras, bolas de algodón, mascadas, envolturas de dulces, globos, gorras, cabellos... Los jugadores establecen su elección, para cada objeto, entre “vuela o no vuela”, y lo hacen saber haciendo la mímica del vuelo con sus manos. Comparten sus opiniones. Se inicia el debate.

Los talleres

Se hace la presentación con todo el grupo y al mismo tiempo se presentan las listas de los integrantes de cada taller.

Taller 1. Aspirar con un popote para levantar objetos ligeros (taller en semiautonomía): se entrega un popote a cada niño. El maestro pregunta: “¿Pueden decirme para qué sirve este popote?” La respuesta es inmediata: “Para beber”. Algunos alumnos lo muestran con mímica, producen una aspiración. El maestro pregunta por la palabra que describe esta acción; aún no hay respuesta. Entonces, para levantar pequeños pedazos de papel dispuestos en un plato, propone a los niños que hagan “como si bebieran”; con el fin de inducir una regulación al inhalar, estos pequeños papeles pueden variar de tamaño, material, etcétera.

Taller 2. Soplar para desplazar los objetos, como las carreras en el gimnasio o en el patio de la escuela (taller guiado): el maestro canta “Sople, señor viento”, e indica que deben intentar reproducir los efectos del viento sobre varios objetos pequeños colocados en una línea de arranque situada en una orilla de la mesa. El experimento consiste en desplazar los objetos hasta la meta, sin tocarlos. El maestro hace referencia a los juegos practicados en el gimnasio o en el patio de la escuela: “Acuérdense de cuando jugamos a los mudanceros”.

Algunos alumnos soplan entre sus manos, otros prueban instrumentos para producir aire.

Taller 3. Soplar para desplazar sobre el agua los veleros de juguete. El maestro indica que no se les debe tocar directamente con las manos: “Para hacerlos avanzar, utilicen el aire que soplan, o bien, los instrumentos”.

Taller 4. Como si todos estos objetos estuvieran afuera, ¡en el viento!”, hacer que se muevan materiales pequeños, sin tocarlos. El maestro propone a los alumnos materiales ligeros como el papel crepé, cinta para listones, tiritas de papel, móviles, así como ropa para muñecos colgada “como si se estuviera secando”...



IMAGEN 2. DEMOSTRACIÓN MAGISTRAL DE CÓMO SOPLAR.

Taller 5. Soplar para hacer girar rehiletes de papel. Se ponen a disposición de los alumnos diversas formas de rehiletes.

Observar a los alumnos

Para los talleres en autonomía, la actividad es inmediata. Para los otros dos, el adulto retoma brevemente la presentación y después guía las acciones, las cuales provocarán todo tipo de reacciones: titubeos, torpezas, curiosidad, precipitación, evasión de la tarea, nuevas experiencias, anticipaciones.

En el taller 1 se presentan ciertas dificultades para controlar la acción: las acciones de exhalar/soplar e inhalar/aspirar no son producidas fácilmente de manera voluntaria. La coordinación es inestable y surgen sorpresas. Algunos niños no pueden cambiar la dirección del aire que soplan sin pasar por titubeos y fracasos constantes. Se observan movimientos involuntarios: soplar cuando hay que aspirar, y viceversa.

En el taller 2 algunos niños tienen dificultades: controlan mal su respiración, “tosen”. Las plumas permanecen pegadas a la mesa (presionadas por el aire soplado, o más pesadas, por la saliva). Un alumno se desenvuelve particularmente bien con la tarea. Prueba los diferentes instrumentos, los diferentes objetos, comienza de nuevo, elige un objeto y practica con todos los instrumentos. Sus acciones lo llevan, decidido por él mismo, a alejarse del juego. Al final, por lo tanto, anuncia que con todos los objetos “se puede hacer la carrera”. Los otros niños abandonan los instrumentos que parecen ineficaces y comienzan la carrera una y otra vez con aquellos que “sí funcionan”.

En el taller 3 los barcos se mueven, giran, avanzan. Más que acompañar a los barcos girando con ellos alrededor de la bandeja de agua, los alumnos llevan los objetos cerca de los barcos y soplan de nuevo, para alejarlos. Utilizando el popote, y posteriormente el tubo flexible, un niño dirige el aire soplado dentro del agua, debajo del barco. Los efectos son espectaculares y rápidamente replicados por los otros niños.

En los talleres 4 y 5, después de haber soplado con la boca, los niños agitan los objetos tomándolos, en el caso de los materiales, por un extremo, y en el caso de los instrumentos, por el mango. Obtienen efectos análogos, con excepción de los rehiletes de papel. Para estos últimos, un alumno intenta soplar por el extremo del mango.

Trabajo con todo el grupo

Los balances de los talleres en autonomía se hacen mediante demostraciones delante de toda la clase. Se replican algunos experimentos. La maestra comenta los movimientos y llama al grupo de alumnos del taller correspondiente para completar el informe.

Puede ser que al final de esta sesión los parámetros planeados (intensidad del aire soplado, la dirección) aún no hayan sido enunciados por los alumnos. En general, los niños eliminan los instrumentos ineficaces. Están todavía más adentrados en el juego que en la investigación, lo cual no impide que lleven a cabo experimentos o pruebas.

Para entrar en el terreno científico, el maestro prevé solicitar las constantes relacionadas con los objetivos de partida: aspiración, soplar, acción sobre los objetos.

Observar a los alumnos

Ejemplo para el taller 2. Soplar para desplazar los objetos como hacen en el gimnasio o en el patio de juego:

La maestra: ¿qué utilizaste para desplazar la pluma?

Un alumno: el cartón, y también la pera de caucho.

La maestra: ¿cómo le hiciste con este instrumento?

Otro alumno: presiono muy fuerte aquí arriba y la pluma vuela.

Al interrogar acerca de la manera de utilizar el objeto, el maestro conduce al alumno a afinar su formulación.

El objetivo es obtener la formulación de las relaciones de causa y efecto. El vocabulario se hace más preciso. Un alumno indica que ha aspirado. Otro agrega que él puede soplar. Otro dice que “todos los objetos avanzan, pero solamente con el popote”.

El taller asistido por el maestro es motivo para elaborar un escrito en una hoja de rotafolio. Se retoma en forma oral el recuento de las experiencias, y las frases descriptivas son transcritas, frente a todo el grupo, de manera muy visible por parte del maestro.

Se escriben el título del taller, la fecha y los autores. Estos documentos serán utilizados en la sesión siguiente.

SESIÓN 2. MOVER OBJETOS CONTROLANDO EL AIRE SOPLADO

La sesión comienza entonando la canción “Sople, señor viento”. Después se distribuye un popote a cada niño. Se lleva a cabo nuevamente la acción. Es el momento propicio para recordar el vocabulario: aspirar, soplar.

Los talleres

Taller 1. Aspirar con un popote para desplazar objetos ligeros: se lee el texto elaborado durante el balance de la sesión anterior, teniendo ahora como objetivo de la actividad el que los alumnos controlen la inhalación para sostener los papelitos durante un tiempo considerable.

Se mencionan las recomendaciones habituales, recordando que cada uno debe respetar las reglas de seguridad e higiene.

Los niños hacen observaciones acerca de la fragilidad relativa del popote.

Un alumno muestra cómo lo hizo durante la sesión anterior.

Se motiva a los niños más reticentes a la manipulación: “Hicimos como si bebiéramos... aspiramos...”.

Taller 2. Soplar para desplazar los objetos colocados encima de una mesa, teniendo en cuenta los resultados de la primera sesión. Los participantes nuevos reproducirán los mismos experimentos para verificar la eficacia de los diferentes instrumentos. Se presenta la hoja de rotafolio donde se muestra la información dictada por los niños durante la primera sesión; se lee la información y el alumno, el autor del texto, la confirma. El niño da in-



IMAGEN 3. HACER DESPLAZAR LOS OBJETOS DE DIFERENTES MANERAS.

dicaciones acerca de sus “hallazgos” para lograr dar dirección al aire soplado. Algunos niños quieren “hacer competencias”.

Taller 3. Soplar para desplazar los veleros de juguete, sin que se hundan: el maestro pregunta: “¿Cómo hacer para que los veleros puedan avanzar sin hundirse?”, y agrega: “Cuento con ustedes para encontrar ideas. Los veleros son frágiles”.

Taller 4. Hacer que se muevan materiales ligeros utilizando únicamente el aire de la respiración: la mayoría de los objetos propuestos son los mismos de la sesión precedente. Se solicita a los niños que no los muevan y que sólo utilicen el aire de su respiración.

Taller 5. Hacer que giren los rehiletos controlando la dirección y la intensidad del aire soplado. Se explicitan las instrucciones para invitar a los alumnos a que se concentren en los parámetros deseados.

Trabajo con todo el grupo

Al final de las actividades, los testimonios, las observaciones y las descripciones permiten formular constantes: por ejemplo, un niño confirma que el popote y el tubo de plástico son los que “funcionan mejor para la carrera, porque con ellos se mueven todos los objetos”.

Se retoman los dos textos producidos la última vez, y son enriquecidos con nuevas observaciones. El balance de la sesión permite verificar que el control de la manera de soplar, de aspirar, y de la dirección del aire soplado, van por buen camino.



IMAGEN 4. ASPIRAR O SOPLAR PARA DESPLAZAR OBJETOS.

SESIÓN 3. TRANSPORTAR O DESPLAZAR

Retomando el canto “Mamá, los pequeños barcos que van por el agua...”, el maestro reformula las preguntas acerca de los efectos del viento. El debate concluye con el establecimiento de una relación resumida de esta manera: “Para avanzar, un velero necesita del viento, así como nuestros veleros de juguete necesitan del aire que les soplamos”.

Los talleres

Las instrucciones del taller 1 evolucionan. Ahora se trata de transportar papeles recortados y dispuestos en un plato. “Aspirando, transporten los papeles hacia el frasco.”

Con toda la clase, se presenta material suplementario (por ejemplo, una bomba de aire de caucho [pera], un fuelle...). Este material estará, en adelante, a la disposición de los alumnos del taller 2.



Observar a los alumnos

La maestra: ¿qué es esto?

La maestra muestra una bomba de aire flexible para inflar colchones.

Un alumno: es para hacer viento.

Otro alumno: es para inflar las llantas de las bicicletas, de los coches.

La maestra: ¿cómo funciona? Enséñame y luego pásala a uno de tus compañeros.

El objeto pasa de mano en mano.

Es importante subrayar aquí la relación que los niños establecen por sí mismos entre el aire que soplan y el viento. La idea es compartir esta relación con todos los niños, sacando provecho de los intercambios con toda la clase.

Ha habido un cambio en el taller 4. El maestro propone usar otros materiales: lentes, arena, confeti. En esta ocasión, el objetivo es atrapar los materiales y pegarlos en una mancha de pegamento. Los alumnos podrán hacer uso de su control variando la dirección y la intensidad del aire soplado.

Taller 1. Aspirar para transportar los objetos ligeros de un recipiente a otro.

Taller 2. Soplar para desplazar los objetos de una orilla a otra de la mesa; material nuevo (taller guiado).

Taller 3. Desplazar los veleros de juguete sin que se vuelquen.

Taller 4. Soplar sobre lentejuelas o sobre arena para atraparlas en el pegamento.

Taller 5. Soplar para hacer girar rehiletes de papel rápida o lentamente.

Toma lugar la autonomía, se extiende la duración de los talleres. En cada taller, cada niño se aboca a la realización del proyecto, retomando para sí los logros y avances de los grupos precedentes. Se toman fotografías.

Trabajo con todo el grupo

El balance de la sesión es comprobar la producción del soplo. Los alumnos son capaces de definir y de describir las acciones de soplar y de aspirar. Apoyándose en el recuento de los problemas encontrados, el maestro conduce a los niños a justificar la elección de un movimiento o de un instrumento respecto de su eficacia, lo cual permite a cada alumno ir más lejos en la formulación de problemas y en la percepción del desplazamiento del aire.

SESIÓN 4. ELEGIR LOS INSTRUMENTOS "SOPLADORES" ADECUADOS

El objetivo de la sesión es generalizar el empleo de los instrumentos que algunos niños ya han manipulado. Al final de la secuencia se hará una clasificación de los objetos en función de su eficacia.

Los talleres

Las instrucciones, retomadas de la sesión precedente, se complementan de acuerdo con los requerimientos adicionales en cuanto a la eficacia, lo cual impulsa nuevamente a indagar acerca de la relación entre causa y efecto.

Taller 1. Aspirar para distribuir los objetos ligeros entre varios recipientes, con el fin de clasificarlos.

Taller 2. Elegir la manera más eficaz y la trayectoria más rápida para desplazar los objetos hacia la orilla de la mesa (taller guiado).

Taller 3. Desplazar los veleros de juguete lo más rápidamente que se pueda (la regata).

Taller 4. Completar y enriquecer los trabajos de la semana anterior dando dirección a la trayectoria de las lentejuelas: elegir el instrumento adecuado.

Taller 5. Utilizando fuelles, soplar para hacer girar rehiltes o móviles.

Observar a los alumnos



Taller 1. Los progresos de unos motivan a los otros para perseverar. Cambian de popote, cambian el tipo de papeles que van a transportar, regulan la inhalación. Actúan por imitación de aquel que tiene éxito. Sus movimientos son acompañados por el adulto, el cual describe con precisión las acciones y su eslabonamiento, con el fin de ayudar a los más torpes. Entonces se va adquiriendo la coordinación, y la repetición de los movimientos produce resultados. Los niños están dispuestos a hacer evolucionar las condiciones del experimento. Refinan el dispositivo abocándose a los parámetros esenciales (posición del instrumento en relación con el objeto a transportar, optimización del transporte, regulación de la intensidad y de la dirección del aire soplado).

Taller 2. La competencia introducida por la carrera de objetos conduce a los alumnos a activar sus competencias para tener éxito. Confirman que el fuelle y la pera (bomba de aire de caucho) no son eficaces en comparación con el popote, el cual es, a sus ojos, el mejor instrumento. Para “irse todo derecho”, optimizan la posición relativa del popote respecto del objeto.

Taller 3. Para la regata, se busca la velocidad y evitar las colisiones. Los niños combinan las técnicas y privilegian la utilización del tubo flexible, más direccional, más largo y más eficaz que el popote. Se tiene en cuenta la fragilidad del material.

Taller 4. Para atrapar los diferentes materiales en la mancha de pegamento, los alumnos prueban con diferentes instrumentos que soplan, y eliminan los que no son adecuados. Se apoyan en las memorias elaboradas en la sesión precedente, y las aprovechan gracias a su habilidad.

Taller 5. Los móviles y los rehiletos se mueven bajo el efecto del aire corporal. Para aligerar sus esfuerzos, los alumnos emplean diversos instrumentos. Agitan pedazos de cartón, abanicos, y utilizan el fuelle y la pera o bomba de aire.

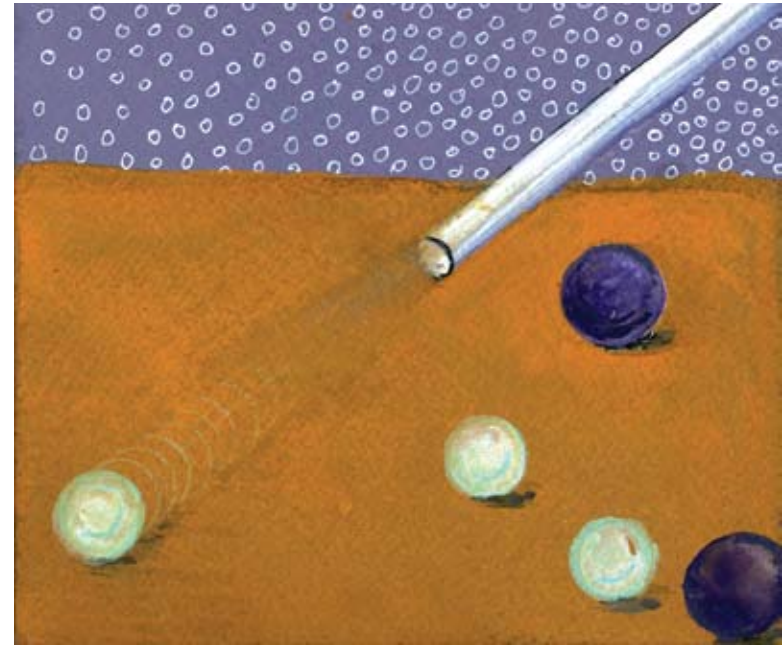


IMAGEN 7. LA CARRERA DE OBJETOS.

LA FASE DE EXTENSIÓN: ELABORAR UN DISFRAZ

Se propone, para una fiesta, una actividad para elaborar un disfraz usando materiales que “vuelan” cuando se les expone al aire. En una primera etapa, se eligen tiras de diferentes materiales. Los materiales seleccionados tendrán la propiedad de volar por el efecto del viento o de corrientes de aire. En una segunda etapa, los niños fijan las tiras, por uno de sus extremos, a un cinturón, una corona o una varilla. Tienen a su disposición tiras de diferentes tamaños y de diferentes materiales (papel, tela, plástico, tela plastificada, fibra de palma, corcho, lino...). Cuando se presiente que un material puede servir, se prueba. Antes de fijar la tira (con pegamento, grapas, cinta adhesiva transparente), los niños la exponen a las corrientes de aire, al aire que soplan las máquinas y los instrumentos, y al aire corporal. De esta manera, refuerzan los conocimientos de las fases precedentes.

LOS CONOCIMIENTOS AL FINAL DE LA SECUENCIA

- ❖ Los alumnos ahora saben que pueden provocar el movimiento de objetos por medio del movimiento del aire (producido ya sea por su respiración, ya sea por instrumentos que soplan), y utilizan el vocabulario adecuado. Establecen la relación entre el movimiento de los objetos y el desplazamiento del aire.
- ❖ Controlan el aire corporal (inhalación/exhalación) y dominan la utilización de instrumentos “sopladores”.
- ❖ Para resolver nuevos problemas, son capaces de trasladar y de dar coherencia a sus saberes y a sus saber hacer.

El viento, el aire en movimiento: sección o grado de los pequeños o de los medianos

La estructuración de las sesiones depende estrechamente de las condiciones meteorológicas: algunas actividades pueden llevarse a cabo con todos los niños, otras en grupos pequeños.

En la sección o grado de los más pequeños de la escuela maternal, los objetivos primordiales serán permitir que los niños exploren sensaciones vinculadas a la existencia del viento, y que las integren al conjunto de significados que construyen acerca del mundo que les rodea. Para ello, es importante establecer lo que está vinculado al viento, comparando “el viento” contra “la ausencia de viento”, y ayudando a los niños a que expliquen cómo pueden compararse los efectos del viento con los efectos obtenidos con sus acciones directas o por medio de objetos intermediarios.

Para adaptar la secuencia a la sección o grado de los medianos, se proponen algunas adecuaciones.

UN POSIBLE DESARROLLO DE LA SECUENCIA DE INTERVENCIÓN			
Sesiones	Actividades realizadas con los alumnos	Actividades del lenguaje	Saberes y saber hacer puestos en marcha
Sesión 1 Percibir, expresar, explorar.	Se trata de jugar en el viento y de sentirlo.	Las palabras (de los alumnos y del maestro) acompañan las acciones y expresan las emociones. El maestro lee álbumes.	❖ Designar, describir objetos, sensaciones, acciones.
Sesión 2 ¿Cómo sabemos que hay viento?	Exploración sensorial del viento: lo que se ve, lo que se oye.	Participar en un intercambio colectivo. Utilizar el vocabulario propuesto por el maestro para darse a entender mejor. Decir lo que se observa.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contar sus experiencias. ❖ Observar, identificar y nombrar realidades. ❖ Reconocer los elementos del mundo sonoro. ❖ Distinguir explícitamente lo que se oye de lo que se ve.
Sesión 3 ¿Qué hace el viento con las mascadas, con los globos...?	Observación, descripción y comparación de los efectos del viento sobre diferentes objetos: globos, mascadas, listones...	Nombrar sus acciones y los efectos obtenidos. Hacer un recuento de las observaciones realizadas o explicar lo que se hizo en determinadas condiciones. Decir lo que se va a hacer. Indagar, comparar, estructurar, elaborar representaciones (fotografías, pictogramas) de las acciones realizadas para "hacer viento".	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Observar y describir las situaciones. ❖ Conservar recuerdos de las similitudes y de las diferencias entre los efectos observados.

Sesiones	Actividades realizadas con los alumnos	Actividades del lenguaje	Saberes y saber hacer puestos en marcha
Sesión 4 ¿Cómo hacer que se muevan los objetos, tal como lo hace el viento?	Establecimiento de relaciones entre la ausencia de viento y la inmovilidad de los objetos previamente manipulados. Búsqueda de soluciones para poner en movimiento los objetos, tal como lo hace el viento.		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Establecer la relación entre la causa (el viento) y el efecto (movimientos observados). ❖ Asociar los efectos del viento con los producidos por otras acciones.
Sesión 5 Dentro del salón de clases, ¿cómo hacer como hace el viento?	Comprobación de los límites de las soluciones precedentes sobre los objetos más pequeños. Búsqueda de otras acciones válidas en el salón de clases para “hacer viento”.		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Primera conciencia de que el aire está presente aun cuando no se le percibe. ❖ Adecuación de sus acciones a las características de los objetos. ❖ Exploración de objetos tecnológicos que “hacen viento”.
Sesión 6 Refuerzo.	Refuerzo de las propiedades de los materiales.	Justificar sus elecciones. Recordar las experiencias adquiridas.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En otros contextos, movilizar los saberes y los saber hacer adquiridos.

Material

Lo esencial lo constituyen objetos o materiales que ya se manejaron con frecuencia en las clases: mascadas, listones, papel de China..., o que se consiguen fácilmente (incluso en el comercio): popotes, abanicos de papel grueso, globos, plumas, rehiletes de papel (podrían ser fabricados por los alumnos de la sección o grado de los grandes), bolsas de plástico o de tela ligera...

Se requerirá una vigilancia muy estricta por parte de los adultos durante la manipulación de bolsas de plástico.

SESIÓN 1. PERCIBIR, PROBAR, EXPLORAR

Esta sesión está destinada principalmente a construir una experiencia común a la clase, a dar a los niños facultades y herramientas del lenguaje que los lleven a expresar y a controlar sus emociones, a describir, a compartir, a comparar, a indagar...

Es preferible, sin duda, sacar provecho de dos o tres días de viento seguidos (fuerte, si es posible), con el fin de permitir el diálogo del adulto con todos los niños.

Esta fase de familiarización con el fenómeno “viento” es la oportunidad de ampliar el campo léxico en contexto, y en el ámbito de la lectura de un álbum en el que los niños reconocerán lo que han experimentado. Se les motivará también para que lleven al exterior objetos del salón de clases —u objetos que hayan tenido ya la oportunidad de manipular— con la intención de que los niños se enfrenten al comportamiento que tienen estos objetos cuando se les expone al viento. Esto nutrirá, más adelante, las predicciones que los niños emitirán durante sesiones más elaboradas.

Frases de los niños: “El viento pica en los ojos”, “hace frío”, “es cansado”, “me empuja”...

SESIÓN 2. ¿CÓMO SABEMOS QUE HAY VIENTO?

Introducción a la sesión, un día con viento

Antes de salir, en caso de que puedan aprovecharse los pronósticos meteorológicos, el maestro pregunta a los niños si hoy hay viento, y cómo lo saben: “Vemos que los árboles se mueven”, “oímos el viento”.

Se propiciarán los intercambios basados en esta frase del lenguaje común. ¿Están seguros de que es el viento lo que oímos?, ¿o son más bien los efectos del viento sobre los objetos que se mueven? Escuchar y observar situaciones diversas debería hacer surgir la idea de que esos sonidos provienen de los objetos puestos en movimiento por el viento, y que no son, por lo tanto, algo más que efectos. Se dispondrá de tiempos para escuchar, con el fin de que los niños distingan los numerosos ruidos que oyen, y de que los describan con mayor precisión: “(el viento) silba”, “hace sonar las persianas”, “oímos las hojas de los árboles”...

Escuchar grabaciones de los ruidos más comunes permitirá retomar estas actividades de discriminación auditiva y profundizar en ellas, y se les puede integrar a otros momentos de escucha en clase: sonidos, música de diferentes tipos, voces, instrumentos...

Para iniciar la actividad, el maestro solicita a los niños, una vez que estén en el patio, que le muestren todo lo que se mueve cuando hay viento, para que él pueda tomar fotografías.

Observaciones posibles y balance

En grupos pequeños, los alumnos observan sus entornos cercano y más o menos lejano (vegetales, objetos, la ropa de sus compañeros, el cabello...), y eligen lo que fotografiará el maestro.

Después se reúnen para intercambiar experiencias y observaciones. El maestro les ayuda a expresarse acerca de lo que han visto y sentido, haciéndoles las preguntas del principio, y aportando palabras más precisas para describir algunos efectos: inclinarse, volar, levantarse... Es también un momento adecuado para hacer una clara distinción entre la descripción de lo que se escucha y la descripción de lo que se ve (y que puede fotografiarse). De esta manera, podrá percibirse colectivamente cada elemento en movimiento, y el maestro podrá anotarlo, lo que permitirá una clasificación posterior en función de las observaciones.

En la clase de los medianos, apoyándose quizá en el uso de álbumes, podrán proponerse pictogramas o simbolizaciones de los principales movimientos observados (los cuales se describirán también por escrito). Esto permitirá establecer el vínculo con la sesión siguiente.

SESIÓN 3. ¿QUÉ HACE EL VIENTO CON LAS MASCADAS, CON LOS GLOBOS...?

Introducción a la sesión

Las fotografías tomadas durante la sesión precedente se distribuyen a razón de una o dos por niño. El maestro invita a cada uno a colocarlas en un cartel junto con sus comentarios; brinda ayuda para la utilización del vocabulario propuesto con anterioridad, e invita a que agrupen las fotografías que tengan algún significado.

El maestro anuncia enseguida una nueva salida al patio, con los objetos cuyos nombres pedirá a los niños que digan: mascadas, listones, bolsas de plástico (su manipulación por parte de los niños

exigirá una vigilancia especialmente rigurosa de los adultos), globos (inflados y atados a un cordel), muñecas con cabello largo, rehiletes de papel... Pedirá a los alumnos que hagan predicciones: “¿Qué va a hacer...?”.

Los niños se distribuyen en grupos, instalados, por ejemplo, cada uno en una banca, y se les encomendará explorar lo que sucederá con uno o dos objetos. Se cuidará que haya tantos objetos como niños. Se pide a cada uno que observe “lo que hace el viento a esos objetos”.

Observaciones posibles y balance

Los niños manipulan los objetos y son alentados por el maestro a expresarse (propuesta de formulaciones precisas) acerca de lo que observan: los objetos vuelan, se levantan, las bolsas se inflan, flotan, giran...

El maestro toma fotografías de los movimientos observados. También se asegura de que cada niño vaya hasta el final en sus manipulaciones, y motiva la ayuda entre pares.

Para concluir la visita al exterior, el maestro organiza los intercambios:

- ❖ Cada grupo muestra y enuncia, por turnos, los efectos del viento sobre el objeto asignado.
- ❖ En la clase o grupo de los medianos se hará referencia a las simbolizaciones y a los escritos utilizados previamente.

El maestro ayuda a los alumnos a formular las diferencias y los puntos en común: “¿Se elevan todos los objetos, vuelan si se les suelta?, ¿qué hacen cuando ya no hay viento?” “Las bolsas y las mascadas se inflan, ¿y los globos?, ¿se inflan aún más?” (Se podrá retomar más tarde este problema: “¿Qué tendrá que hacerse para inflarlos todavía más?”. Soplar dentro... y se establece el paralelismo entre el aire que se sopla y el viento: los dos son aire.)

La estructuración se hará a través de las comparaciones que puedan establecerse entre las memorias diversas (fotografías, cartelones que agrupen los objetos...). La organización de estas observaciones requiere necesariamente la reorganización de las memorias (fotografías, dibujos, escritos) en torno a los verbos que identifican los principales efectos del viento. Se trata de una primera categorización: el viento hace inclinarse, volar, girar, flotar, inflar...

SESIÓN 4. ¿CÓMO HACER QUE SE MUEVAN LOS OBJETOS (CUANDO NO HAY VIENTO EN EL PATIO)?

Esta sesión requiere que se hayan conservado memorias de las sesiones precedentes que muestren la relación entre el viento y el movimiento. Esta sesión no es indispensable para el desarrollo de la secuencia, especialmente para la sección o grado de los más pequeños, y es posible saltarse esta etapa. También puede llevarse a cabo en un gimnasio o en un lugar similar.

Introducción a la sesión, un día sin viento

El maestro anuncia a los niños que el día de hoy van a ir nuevamente al patio para ver si los objetos se mueven como en la última ocasión; les pedirá que predigan si los objetos van a volar, a inflarse... como hicieron la sesión anterior.

En un principio, el maestro no llama la atención de los niños sobre si en el exterior hay o no hay viento. Una vez en el patio, invita a los niños a observar los objetos y los conduce a comprobar que “no se mueven”.

La clase va entonces a intentar, de manera colectiva, saber el por qué y, en caso de ser necesario, el maestro pedirá a los niños que recuerden sus observaciones anteriores relativas a los objetos, pero también a los árboles y a la ropa.

Puede ser que algunos niños no propongan inmediatamente, como posible explicación, la ausencia de viento. Es interesante discutir los razonamientos que algunos niños tienen, los cuales ponen de manifiesto lo que han comprendido hasta ese momento: por ejemplo, “los objetos no se mueven porque la niebla no está inclinada”. Para establecer la posición de la niebla como una consecuencia del viento y, por tanto, superar la posible confusión entre el viento y la “niebla inclinada que anda sobre los árboles y los hace moverse”, podrá pedirse a los niños que observen la trayectoria de la niebla durante un día en que haya cambios en la dirección del viento; los niños comprobarán que la niebla no anda sobre los árboles, sino que ellos también se mueven.

Nota: explotar este fenómeno es más difícil de lo que parece. Aun en ausencia de viento, una nube de humo termina por extenderse horizontalmente.

Retomando la sesión e investigaciones nuevas

El maestro pide a los niños que hagan, como el viento, que se muevan las mascadas, las bolsas, los globos, así como los objetos observados en el patio durante la sesión 3. Una vez repartidos los objetos, los niños los manipulan libremente. El maestro observa las diferentes acciones emprendidas por los alumnos, y los ayuda a que las expresen con precisión: correr, saltar, agitar, lanzar...

Los niños a quienes les tocaron las bolsas y las mascadas batallan más para encontrar una solución. Algunos se echan a correr o giran sobre su eje elevando ligeramente los objetos. Otros dan patadas a las hojas secas...

El maestro fomenta la ayuda mutua entre los niños, especialmente para incitarlos a que digan a los demás qué fue o qué hicieron.

Balance

Durante la divulgación a todos, cada grupo propone las soluciones que encontró para su objeto; el maestro pide a los alumnos de otros grupos que reproduzcan las acciones presentadas y que digan si éstas producen los mismos efectos sobre los objetos que les tocaron.

A partir de fotografías de las acciones ejecutadas y de los efectos producidos, los niños podrán expresarse acerca de lo que observaron: empujar con la mano, jalar, soplar, agitar, correr con el objeto...

Los alumnos podrán entonces comparar los resultados obtenidos con estas diferentes acciones con los observados durante la acción del viento.

Se puede trabajar con los pictogramas en la clase o grupo de los medianos, en particular para organizar la formación de conjuntos de objetos o de sus representaciones.

SESIÓN 5. DENTRO DEL SALÓN DE CLASES, ¿CÓMO HACER COMO HACE EL VIENTO?

Introducción a la sesión

Como en el salón de clases normalmente no se permite correr o saltar, en esta sesión se pretende reproducir los efectos del viento sobre otros elementos más ligeros y más pequeños: plumas, pedazos de papel, tiritas de papel de China o de tela...



Se lleva a los alumnos a explorar nuevas maneras de “hacer viento”; soplar aire corporal no constituye una solución asequible para los objetos densos manipulados previamente.

En una primera etapa, los mismos apoyos (mascadas, bolsas, globos) pueden ser utilizados para dar la idea de que el “viento interior” es igual al “viento exterior”. Estas manipulaciones sobre objetos más pequeños, y por lo tanto más “móviles”, exigen limitar el ajetreo que reina en derredor.

Aun si la influencia de movimientos no controlados puede dar lugar a la observación de efectos interesantes (aire provocado por un niño que pasa cerca, una corriente de aire...), al parecer es preferible llevar a cabo esta sesión cuando la clase se desarrolla en talleres (no necesariamente todos con el mismo tema), favoreciendo una autonomía relativa de los niños y permitiendo, de esta manera, que el maestro guíe y observe las indagaciones efectuadas con las diferentes maneras de “hacer viento”.

El maestro puede solicitar a los niños que hagan predicciones acerca de lo que pasaría si se expusieran al viento objetos tales como plumas, papel... Cabe esperar respuestas como “volarían”, “se moverían”...

Entonces, el maestro expone el problema: “Dentro del salón de clases, ¿cómo hacer viento para hacer que se muevan las plumas, los pedazos de papel...?”.

Trabajo en grupos

El maestro lleva a los niños a evocar las soluciones encontradas en el patio cuando no había viento, y a intentarlas con estos nuevos elementos: los niños observan que las plumas, el papel de China y otros objetos ligeros se mueven un poco si se les agita o si se corre con ellos, pero menos que las mascadas o los globos.

Rápidamente se consideran otras soluciones: lanzar los objetos al aire (entre tanto, puede conducirse a los niños a que se percaten de que, en vez de “volar hacia arriba”, de elevarse, les objetos “vuelan” cayendo), o soplar por encima de ellos.

Es importante dejar que los alumnos experimenten las soluciones que previeron y otras más que surgirán durante la acción.

Como respuesta a la pregunta del maestro acerca de lo que sale de la boca cuando se sopla, los niños pueden indistintamente responder “viento” o “aire”. En este punto de la indagación, el maestro trae a la memoria las sesiones anteriores, y conduce de esta manera a los niños a percatarse de

que respirar es tomar aire, hacerlo entrar en el cuerpo, y después hacerlo salir. Así, cuando se sopla fuerte, se hace salir el aire muy fuerte y “eso es como el viento” o “hacemos viento”.

De igual manera, al preguntar “dónde encontramos el aire que hacemos entrar al cuerpo”, se puede comenzar a hacer evidente que el aire está allí, a nuestro alrededor, aunque no lo veamos.

Los niños no pensarán forzosamente poner el aire en movimiento agitando una hoja de papel o su mano: así, poner abanicos a su disposición, cuyo nombre será enunciado (se recomienda incluir en la definición la palabra “viento”), y cuya función será investigada, permitirá que los niños incluyan esta otra posibilidad para “hacer viento” o “hacer aire” en los grupos.

La introducción de otros objetos tecnológicos que producen viento es interesante en la medida en que los niños tengan o hayan tenido la oportunidad de adquirir cierta familiarización con esos objetos. De otro modo, será preferible reservar esta extensión de la sesión para la sección o grado de los grandes.

Balance

Estas manipulaciones permiten inducir a los niños a que concluyan que, aun cuando no haya viento, siempre se puede producirlo. “Puedo hacer viento dentro del salón de clases, y tiene los mismos efectos que el viento del patio.”

Con un grupo de la sección de los más pequeños es difícil llegar a la comprobación más general y estructurada de que se puede “hacer viento” haciendo que el aire se mueva o moviéndose uno mismo en el aire.

SESIÓN 6. REFORZAMIENTOS POSIBLES

Para reforzar y profundizar las conclusiones y los saber hacer precedentes, el maestro puede organizar talleres de fabricación de móviles, permitiendo a los niños manipular objetos o materiales que puedan ser movidos fácilmente por el viento.

Todos los experimentos realizados en las sesiones previas servirán como referencias para imaginar la mayor cantidad de soluciones posibles para crear (elegir los materiales, los formatos y los acomodos) y para hacer que se muevan los móviles.



A partir de las fotografías tomadas a lo largo de las diferentes sesiones, el maestro puede solicitar a los niños, individualmente o por grupos pequeños, que realicen actividades de clasificación de las acciones ejecutadas para “hacer viento” (soplar, correr, agitar...); también pueden planearse actividades de investigación, con álbumes o en textos documentales, ilustraciones, fotografías, pictogramas... que representen el viento o las posibilidades de producirlo, además de que son oportunidades para volver a emplear el vocabulario para recordar las experiencias.

El viento, el aire en movimiento: sección o grado de los medianos o de los grandes

Las series de tareas propuestas en las sesiones 1 y 2 no siguen un orden cronológico: proporcionan sugerencias para la investigación considerando los nuevos cuestionamientos que pudieran surgir después de las primeras observaciones y experimentos.

Según lo que se haya trabajado previamente en la sección o grado de los más pequeños, podrá prescindirse o no de las sesiones preliminares de familiarización con el viento y con los fenómenos ligados a él.

DESARROLLO POSIBLE DE UNA SECUENCIA			
Sesiones	Actividades realizadas con los alumnos	Actividades del lenguaje	Saberes y saber hacer puestos en marcha
Familiarización ¿Cómo sabemos que hay viento, en qué lo vemos?	Exploraciones sensoriales. Observación de los efectos del viento en el entorno cercano.	Utilizar palabras más precisas. Construir frases precisas en contexto.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Designar, observar realidades. ❖ Contar sus experiencias y confrontarlas con las de los demás.
Sesión 1 ¿Qué hace el viento sobre los diferentes objetos?	Observación, descripción y comparación de los efectos visibles del viento sobre los objetos.	Participar en un intercambio colectivo. Utilizar el vocabulario propuesto por el maestro para darse a entender mejor.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Observar y describir situaciones. ❖ Dialogar acerca de las causas posibles de los fenómenos observados.

Sesiones	Actividades realizadas con los alumnos	Actividades del lenguaje	Saberes y saber hacer puestos en marcha
<p>Sesión 2 ¿Cómo hacer viento en el salón de clases?</p> <p>¿Cómo hacer que se muevan los objetos sin tocarlos?</p>	<p>Búsqueda de soluciones para poner en movimiento pedazos de tela, globos, veleros, rehiletos de papel...</p> <p>Descripción de las acciones ejecutadas y de los movimientos observados. Primera prueba de la puesta en movimiento del aire. Surgimiento de otras indagaciones guiadas por el maestro.</p>	<p>Enunciar sus acciones los efectos obtenidos, un funcionamiento. Predecir acciones y sus efectos.</p> <p>Hacer un recuento de las observaciones realizadas o explicar lo que se ha hecho, y en qué condiciones. Clasificar las representaciones (pictogramas, fotografías) de las acciones ejercidas. Dictar un texto a un adulto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Prever los resultados de sus acciones. ❖ Investigar cómo utilizar un objeto. ❖ Relacionar la causa y el efecto. ❖ Intentar explicar el resultado de sus acciones. ❖ Cuestionarse. ❖ Ordenar objetos en función de diferentes criterios.
<p>Sesión “Soplar” ¿Qué pasa cuando soplamos? ¿De dónde viene el aire que sale por la boca?</p>	<p>Observación y análisis de los movimientos del cuerpo que se observan cuando respiramos. Variación de la “fuerza” de aire soplado o del aire puesto en movimiento. Utilización y observación del funcionamiento de secadoras de cabello, bombas de aire de caucho (peras), fuelles, bombas de aire (manuales)...</p>		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Observar el funcionamiento de su cuerpo y designar algunas partes de él. ❖ Darse cuenta de las condiciones que permiten la respiración. ❖ Formular relaciones de causalidad. ❖ Clasificar objetos en función de su uso.

Sesiones	Actividades realizadas con los alumnos	Actividades del lenguaje	Saberes y saber hacer puestos en marcha
Sesión “Ventilar” Elegir la fuente de viento más adecuada	Utilización y observación del funcionamiento de abanicos y ventiladores. Organización de carreras de veleros.		❖ Comparar objetos tecnológicos y precisar el uso para el que son más pertinentes.
Extensión Sesiones de fabricación	Fabricar rehiletos de papel siguiendo una ficha de guía y probarlos (si es posible en la sección o grado de los medianos). Fabricar un espantapájaros que se mueva según la “fuerza del viento” (de preferencia en la sección o grado de los grandes).	Utilización de un escrito para actuar en consecuencia. Vínculo con álbumes y cuentos: lectura y producción.	❖ Plegar, cortar, recopilar. ❖ Llevar a buen término un proyecto de ejecución. ❖ Replicar los efectos previamente observados con los rehiletos que se les proporcionan. ❖ Reforzar las propiedades de los materiales y de los objetos en una situación de creación plástica y sonora.

Material

La atención de los maestros se centra en las condiciones de seguridad que debe haber durante la manipulación de bolsas de plástico, así como durante la utilización de objetos tecnológicos. Las reglas de seguridad vinculadas al empleo de los aparatos eléctricos serán explicadas y aplicadas por el maestro.

El material necesario consta de rehiletos de papel, veletas, abanicos (fáciles de elaborar), barcos: flotadores de brazo (para tinas/albercas), todo objeto de vela, anemómetro, (veletas/giraldas: verlas con los maestros de la escuela primaria), globos, bombas de aire, secadora de cabello y ventilador (manipulación en presencia del maestro).

Para la elaboración de objetos, se tendrán varillas de madera, cartón delgado, perlas (para los rehiletos), estructuras de cartón, materiales de colores, y materiales diversos (espantapájaros), tijeras, pegamento, etcétera.

SESIÓN DE FAMILIARIZACIÓN

Para el primer acercamiento al viento o al aire se organiza con todo el grupo un recuento de ideas iniciales por medio de un intercambio oral.

Ejemplos de respuestas obtenidas al hacer las preguntas: ¿qué es el viento?, ¿cómo sabemos que hay viento?

- ❖ El viento es cuando los árboles se mueven.
- ❖ Es cuando hace frío.
- ❖ El viento empuja las hojas.
- ❖ El viento hace que los árboles se muevan.
- ❖ Cuando viene el viento, las hojas se caen.
- ❖ El aire es el viento.

A partir de estas formulaciones, el maestro puede hacer surgir diferentes cuestiones y abordajes vinculados con los objetivos de los programas:

- ❖ Una exploración sensorial del viento.
- ❖ Poner a consideración la idea del viento como el aire en movimiento.
- ❖ Exponer objetos a la acción del viento, aquellos que puedan dar respuesta a algunos postulados del apartado anterior: “El viento, el aire en movimiento: sección o grado de los medianos o de los grandes”, permitiendo de esta manera la construcción de una base de referencias comunes (saberes y saber hacer) sobre las cuales se podrán apoyar las investigaciones posteriores.

La exploración sensorial del viento sobre uno mismo, sobre otros, sobre los objetos observables alrededor o lejos de uno, es una etapa necesaria. Es posible remitirse a las secuencias destinadas mayormente a la sección o grado de los más pequeños para retomar propuestas que podrán desarrollarse más rápidamente con alumnos mayores.

SESIÓN 1. ¿QUÉ HACE EL VIENTO SOBRE LOS DIFERENTES OBJETOS?

Los objetos pueden formar parte del ambiente habitual de los alumnos, pero no se dudará en introducir objetos nuevos respecto de la sesión de familiarización, especialmente aquellos que normalmente son

activados por el viento: rehiletes, veleros (en bandejas con agua), mangas-veletas, anemómetros... éstos pueden constituir el soporte para las indagaciones conducidas por los alumnos. Ésta es una oportunidad para poner a prueba los objetos tecnológicos construidos por los alumnos del tercer grado de la escuela primaria.

Anticipar posibles efectos

Los niños, en grupo primero y posteriormente de manera individual, pronostican los posibles efectos del viento sobre cada uno de los objetos. El maestro guía la formulación, aporta el vocabulario para designar los distintos elementos, sobre todo los menos familiares (un anemómetro, una manga-veleta) y toma nota de las propuestas (por ejemplo, sobre una pequeña tarjeta, una por objeto), esquematizando lo más posible los experimentos a realizar para, de esta manera, hacer comprensibles para los niños las hipótesis al momento de llevarlos a cabo.

Experimentar y organizar sus observaciones

En el viento, en el exterior, en grupos pequeños, los niños observan los comportamientos de su objeto y preparan la formulación de sus observaciones, con la mayor exactitud posible, destinada al tiempo de trabajo colectivo. El maestro ayuda a los niños para que utilicen el vocabulario de manera oportuna y precisa.

Cada grupo de alumnos debe poder observar varios objetos.

De regreso al salón de clases, cada grupo intenta categorizar los objetos de acuerdo con los movimientos observados.

Agrupar, por ejemplo, en un cartel:

- ❖ Aquellos que vuelan (hojas, pedazos de tela, plumas).
- ❖ Aquellos que giran (rehilete, anemómetro).
- ❖ Aquellos que se inflan (bolsas, manga-veleta).
- ❖ Aquellos que se desplazan flotando o rodando (pelotas de ping-pong, veleros, carretas de viento).

Balance

Entre ellas, se comparan las observaciones realizadas y, gracias a los escritos producidos previamente, se comparan con las predicciones.

Ya que el balance tiene lugar en el salón de clases, el vínculo con la sesión siguiente se hace de manera sencilla, llegado el caso de que los alumnos propongan verificar una aseveración o dirimir un desacuerdo.

SESIÓN 2. ¿CÓMO HACER VIENTO EN EL SALÓN DE CLASES? ¿CÓMO HACER QUE SE MUEVAN LOS OBJETOS SIN TOCARLOS?

Anticipar soluciones

El maestro ayuda a los alumnos a formular las acciones que habrán de ejecutarse. También aquí, el maestro puede tomar nota de las propuestas sobre una tarjeta para cada objeto.

Ejemplos de propuestas de los alumnos en respuesta a la pregunta: “¿Cómo hacer que se muevan los objetos sin tocarlos?”:

- ❖ El rehilete: “Hay que correr y soplar para que gire”.
- ❖ El barco: “Para mover el barco, hay que soplar, hacer girar el rehilete, girar en torno del barco para hacerlo avanzar, agitar una hoja de papel, agitar la mano, hacer girar la mano”.
- ❖ La manga-veleta: “Se le sopla encima, hay que agitarla”.
- ❖ El anemómetro: “Hay que correr, hay que soplar”.

Probar las soluciones propuestas

Se puede contemplar la organización de la clase en tantos grupos como tipos de objetos a probar se tengan disponibles (poner a disposición un objeto por alumno), en la medida en que la actividad esté precedida de instrucciones que estipulen:

- ❖ Que los grupos intercambiarán sus objetos en el momento en que lo indique el maestro (así, cada niño podrá manipularlos todos).

- ❖ Que cada alumno deberá elegir una de las posibilidades propuestas y verificarla. Sin embargo, se pondrá especial atención en no impedir una exploración que no se haya previsto, y cuya idea haya surgido durante la sesión.

Mientras los niños manipulan los objetos, el maestro los motiva y les ayuda a expresarse sobre lo que hacen y a observar los resultados. De igual manera, toma fotografías de las acciones realizadas y de los efectos producidos.

Intercambiar

Inmediatamente después de esta fase de manipulaciones, un intercambio introducirá a los niños en distintas situaciones:

- ❖ De comunicación oral de los resultados observados; dar las pruebas necesarias mediante demostraciones.
- ❖ De comparación de sus diferentes observaciones, respecto de las hipótesis, y en situación de debate, para poder llegar a nuevas propuestas o a nuevos cuestionamientos que se pondrán en marcha durante otros experimentos.

Algunas observaciones hechas por los niños

La manga-veleta:

- ❖ Corrimos, la manga-veleta está bien estirada.
- ❖ Cuando soplamos muy fuerte, se mueve un poco.
- ❖ Cuando la agitamos con fuerza, se pone horizontal.

El anemómetro:

- ❖ Cuando le soplamos, el anemómetro gira.
- ❖ Cuando corremos, no gira.

El rehilete:

- ❖ Corrimos y giró.
- ❖ Le soplamos de frente y el rehilete no giró.

- ❖ Le soplamos de lado y sí giró.
- ❖ Lo llevamos afuera y giró (había un poco de viento).

El velero:

- ❖ Soplé, el barco avanzó un poco.
- ❖ Soplé con mucha fuerza al barco y gané la carrera.
- ❖ Soplé en mi mano y el barco avanzó un poco.
- ❖ Soplé y el barco se atascó (en la orilla).
- ❖ Hice girar el rehilete (con la mano) y el barco no avanzó.

Balance

La sesión puede entonces dar lugar a lo siguiente:

- ❖ Apoyándose esta vez en las fotografías tomadas, conviene retomar las observaciones efectuadas, las cuales, más que como ilustración, pueden servir de soporte para el trabajo con toda la clase en función de las acciones emprendidas (soplar, correr, el viento) o de los efectos resultantes (girar, avanzar, elevarse).
- ❖ Interpretar los resultados observados: cuando agitamos la mano, el barco avanza. A partir de esta observación, el maestro puede propiciar este tipo de intercambios: “¿Por qué?, ¿qué lo hace moverse?” “Con la mano hacemos viento. ¿De dónde viene ese viento?” “Del patio, pero todo está cerrado”. “De la mano, pero cuando ya no la agitamos más, no se siente el aire”. “¿Por qué sentimos el aire en la cara cuando agitamos la mano? Porque la mano agita el aire y eso produce viento.”

A partir de estas conclusiones podrá proponerse un nuevo experimento, con un objeto que cada niño elegirá, y para el cual comprobará que “hace lo mismo” (“se puede hacer viento”) cuando hacemos que se mueva el aire o cuando nos movemos en el aire.

- ❖ Plantear nuevos problemas, de los cuales más adelante se retoman algunos de ellos en dos direcciones para las sesiones siguientes: soplar, ventilar.

SESIÓN “SOPLAR”

Reflexión y observaciones acerca del aire soplado

Particularmente durante la sesión 2, se condujo a los niños a que ejercitaran el soplar.

Por lo tanto, se pueden conducir reflexiones y observaciones acerca del soplido:

- ❖ “¿Qué pasa cuando soplamos? Hacemos aire con la boca y éste hace mover el barco, el rehilete...”
- ❖ “¿De dónde viene el aire que sale por la boca? Del vientre.” Los niños hacen referencia a las actividades de respiración realizadas en las clases de canto. Se puede entonces separar con ellos las operaciones y los movimientos vinculados a la respiración: tomamos el aire que está en el exterior, vemos elevarse la caja torácica (“ahí, donde están los pulmones”) porque el aire entró al cuerpo, después lo hacemos salir al soplar.

Reflexión y observaciones acerca de la fuerza del aire soplado o del aire en movimiento

Se hacen preguntas acerca de “la fuerza”³ del aire soplado o del aire en movimiento: “Soplé muy fuerte, el barco avanzó rápidamente”.

Para adaptar situaciones adecuadas al nivel de conocimientos de los alumnos es posible remitirse a la secuencia “La respiración, el aire en movimiento”, al final de la sección o grado de los pequeños o de los medianos.

Otras observaciones ponen a prueba la relación entre la fuerza del aire soplado y el efecto producido: por ejemplo, con globos idénticos, todos bien inflados, y con pedazos de manguera de diferentes diámetros (pequeños, medianos, grandes) que estarán atados a la boquilla de los globos, se hará avanzar los veleros a velocidades diferentes. Por medio de la observación y de la comparación de los dispositivos globos-manguera, el maestro puede conducir a los niños a establecer una relación (en un nivel cualitativo) del tipo: “Cuanto más gruesa es la manguera, más aire sale, y eso empuja con más fuerza el barco y lo hace avanzar más rápidamente”.

³ Se admite la expresión “fuerza del viento” dado su uso común, principalmente en el medio marítimo. La expresión científica correcta es “velocidad del viento”.

Esta actividad complementaria puede ser presentada y conducida por el maestro o por algunos niños designados para “asistir” al adulto durante sus manipulaciones.

Reflexión y observaciones acerca de los aparatos que producen viento

El empleo del anemómetro en el exterior puede permitir la percepción de “las fuerzas” diferentes del viento. La manipulación de este instrumento en el salón de clases permitirá comprobar que cuanto más fuerte se sopla, el anemómetro giraba más rápidamente y se elevaba. El maestro puede entonces dar las explicaciones acerca del uso y el funcionamiento de este objeto, que los niños probarán en el patio en el transcurso de los días.

Además, esta cuestión de la fuerza del aire soplado o del aire en movimiento puede llevar a los niños a buscar otras formas “de hacer mucho viento dentro del salón de clases”, con el fin de organizar carreras de veleros, por ejemplo.

Los niños perciben en su entorno cercano objetos o aparatos que permiten expulsar el aire (soplar) con fuerza, los buscan en catálogos, en fotografías, y entre los objetos propuestos por el maestro. Es el momento de introducir objetos tecnológicos menos conocidos: compresoras, secadoras de cabello, bombas de aire manuales...

Los objetos que elijan serán probados por la clase; los aparatos eléctricos serán manipulados por el maestro (es una buena oportunidad para abordar los peligros potenciales), y por los niños distribuidos en grupos pequeños encargados de comparar su “eficacia” (en cuanto a su velocidad).

Se puede llegar a una clasificación: desde aquel que hace avanzar más rápidamente (el que sopla más fuerte) hasta aquel que hace avanzar con menor rapidez (el que sopla menos fuerte).



IMAGEN 8. LOS REHILETES

SESIÓN “VENTILAR”

Otros objetos que no soplan produjeron, sin embargo, los efectos esperados e “hicieron viento” al hacer que se moviera el aire. Es interesante, en una secuencia corta, regresar a ellos, y experimentar también sus efectos sobre la totalidad o sobre una parte de los objetos con los que se ha trabajado.

El estudio del funcionamiento de los aparatos es una buena oportunidad para observar que “hacen viento”:

- ❖ Ya sea agitando, o haciendo mover el aire (ventilador, abanico).
- ❖ Ya sea tomando el aire y expulsándolo después (bombas, respiración).

Puede conducirse a los niños a que observen (o mencionarles) que estos objetos funcionan en todos lados porque el aire que ellos “utilizan” está en todas partes en nuestro entorno.

De esta manera, el maestro hará el vínculo con la secuencia “L’air est-il de la matière?” (“El aire, ¿es materia?”) del documento de acompañamiento para el ciclo 2.⁴

EXTENSIÓN POSIBLE: ACTIVIDADES DE FABRICACIÓN

Fabricar rehiletos en la sección o grado de los medianos

Es la oportunidad de utilizar un escrito para fabricar un objeto personal con el cual se podrá retomar cierto número de manipulaciones de las sesiones precedentes, jugar en el patio (con y sin viento), y cada niño podrá llevarlo a casa.

Fabricar un espantapájaros en la sección o grado de los grandes

Se especificará el papel de los espantapájaros a partir de cuentos, de álbumes, y también de fotografías o de reproducciones de obras de arte.

El espantapájaros debe moverse al menor soplo y debe producir efectos visuales y sonoros diferentes según la “fuerza” del viento. Los objetos o materiales serán probados por los alumnos con la ayuda de los aparatos que producen viento. De acuerdo con los recursos disponibles localmente, pueden integrarse a este conjunto objetos relativamente importantes, tales como un anemómetro, campanitas, y también papeles metalizados, etcétera.

Podrán instalarse estos espantapájaros en el patio de la escuela o en las áreas verdes, ¡con la complicidad de los jardineros municipales!

⁴ Enseigner les sciences à l'école, cycles 1, 2 et 3.

Sople, señor viento.
 Haga danzar las nubes
 Y los cabellos de los niños bien portados.
 Sople, señor viento.
 Llévese los papeles
 Y el sombrero del jardinero.
 ¡Ffffff!

PARA SABER MÁS

Papon, Pierre, *La Matière dans tous ses états (La materia en todos sus estados)*, Fayard, 2001.

Berkes, Istvan, *La Physique de tous les jours (La física de todos los días)*, Vuibert, 1997.

Álbumes

Mandokoro, Isako, *Hugo dans le vent (Hugo en el viento)*, Mango, 2005.

Rascal, *Le Vent m'a pris (Me agarró el viento)*, L'école des loisirs (colección Pastel), 2004.

Heitz, Bruno, *Format A4 ou le songe d'une feuille de papier (Formato A4 o la ilusión de una hoja de papel)*, Mango (colección Les petits papiers), 1996.

McKee, David, *Elmer et le vent (Elmer y el viento)*, L'école des loisirs, 1999.

Hall, Marie, *Gilberto et le vent (Gilberto y el viento)*, L'école des loisirs, 1986 (agotado).

Chevalier-Boser, Jean-Louis, *Le Petit nuage (La pequeña nube)*, Magnard jeunesse, 1980 (agotado).

Félix, Monique, *Histoire d'une petite souris qui rencontre le vent (Historia de un ratoncito que se encuentra con el viento)*, Gallimard jeunesse, 1991.

Douzou, Olivier, *République du vent (República del viento)*, Éditions du Rouergue, 1998.

Tibo, Gilles, *Simon et le vent d'automne (Simón y el viento de otoño)*, Milán, 1990 (agotado).

Vogel, Nathalie, *Comme un cerf-volant (Como un papalote)*, Milán, 1995.

Ruillier, Jérôme, *Lola sous l'orage (Lola bajo la tormenta)*, Casterman, 2001.

Barbarà, Diane, *La Commère et les vents (La comadre y los vientos)*, Actes Sud junior, 2000.

Rose, Gérald, *Un sac gonflé de vent (Una bolsa llena de viento)*, Flammarion, 1987 (agotado).

Freedman, Claire, *Petite plume s'envole ! (¡La plumita se vuela!)*, Dragon d'or, 2004.

Brown, Ruth, *Dix petites graines (Diez semillitas)*, Gallimard jeunesse, 2001.

Cuento

Éluard, Paul, *Grain d'aile (Semilla de mariposa)*, Pocket jeunesse, 2002.

Documentales

Grant Donald, *Le vent (El viento)*, Gallimard (Olección Premières découvertes), 1998.

Vandewiele, Agnès, *L'Eau, la Terre, l'Air et le Feu (El agua, la tierra, el aire y el fuego)*, Nathan (colección Questions réponses 3/6 ans), 2004.

Nessmann, Philippe, *L'air (El aire)*, Mango jeunesse (colección Kézako?), 2002.

Ardley, Neil, *L'air (El aire)*, Bordas jeunesse (colección Le petit chercheur, 1991 (agotado)).

Davies, Kay, *Mon ballon (Mi globo)*, Gamma jeunesse (colección Science facile, 1991 (agotado)).

Dodeman, Catherine, *Coups de vent (Golpes de viento)*, Épigones, 1991 (agotado).

Laferty, Peter, *Du vent au vol (Del viento al vuelo)*, Gamma jeunesse (colección Héritage, 1990 (agotado)).

Mainwaring, Jane, *La Plume (La pluma)*, Gamma jeunesse (colección Science facile), 1991.

L'imagier du ciel (El álbum de imágenes del cielo), Magnard, 2000.

Sitios de internet

www.meteo.france.com/FR/pédagogie/dossiers_thématiques (Météo-France).

www.educnet.educación.fr/meteo (sitio de las tecnologías de la información y de la comunicación del Ministerio de Educación [francés]).

www.cite-sciences.fr/meteo (Ciudad de las ciencias y de la industria de La Villette).

www.meteolafleche.com/vent (sitio meteorológico).

www.lavoile.com/vent (sitio de aficionados de los veleros).

Descubrir el mundo en la escuela maternal. Lo vivo, la materia, los objetos
Se imprimió por encargo de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos,
en los talleres de

con domicilio en

el mes de octubre de 2010.
El tiraje fue de 200 000 ejemplares

