



**ESTUDIO DEL  
MUNDO  
NATURAL**

**1° D**



**IDEAS  
PRINCIPALES**



**SARA YAMILET  
GÓMEZ  
HERNÁNDEZ**



**ROSA VELIA  
DEL RIO  
TIJERINA**



## **La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Parvularia. Una necesidad y un derecho de todos los niños y niñas**

-Hoy se hace evidente que las Ciencias Naturales responden a un imperativo ético que emana desde la concepción de los niños y niñas como ciudadanos y de la ciencia como parte integrante de nuestra cultura, –“actividad humana clave; creación de la humanidad y al servicio de la humanidad” y como instrumento para conocer, comprender, apreciar y vivir en nuestro mundo.

-La ciencia forma parte de todos los ámbitos de la sociedad, a partir de lo cual se hace evidente la necesidad de favorecer su presencia y aprendizaje en la primer infancia.

-La UNESCO señala que para que un país tenga la capacidad de abastecer las necesidades básicas de su población, la educación en ciencia y tecnología es una necesidad estratégica.

-Los estudiantes deben de aprender a resolver problemas específicos y responder a las necesidades de la sociedad, utilizando el conocimiento y las habilidades científicas y tecnológicas.

## **Sobre la concepción de las Ciencias y del Pensamiento Científico en Educadoras de Párvulos**

-La educación científica significa el desarrollo de modos de observar la realidad y de relacionarse con ella, lo que implica y supone modos de pensar, hablar y hacer, pero sobre todo, la capacidad de integrar estos aspectos.

-Para enseñar las ciencias naturales se debe de conocer a los infantes y acoger su diversidad (en cuanto a las formas de pensar, actuar y sentir el mundo), para situar la enseñanza, con sentido para ellos.

-Los niños de manera espontánea, en cualquier situación cotidiana actúan, exploran, observan, se cuestionan y preguntan, manifestando una fuerte motivación por saber cómo funciona el medio en que están insertos; sus elementos, procesos y estructuras.

-Osborne & Freyberg establecen que los niños y los científicos tienen mucho en común, ya que ambos están interesados por objetos muy variados y por todo lo que sucede en el mundo que les rodea; ambos se interesan por cómo y por qué las cosas son como son.

-Ha habido una mínima preocupación por incorporar la enseñanza de este ámbito en los programas de la educación parvularia, básicamente porque se creía que ellos no podían comprender conceptos científicos, hasta no tener consolidadas las operaciones formales.

-Actualmente, existe evidencia suficiente de que los niños son curiosos, exploran e investigan naturalmente, disfrutan naturalmente observando y pensando acerca de la naturaleza, y pueden entender conceptos científicos y razonar científicamente, como también de que los educadores deben intencionar experiencias en el entorno que los invite a explorar, documentar, discutir y desplegar nuevas ideas que les permita desarrollar las habilidades y el pensamiento científico; una exposición temprana a los fenómenos científicos lleva a un mejor entendimiento de los conceptos científicos estudiados posteriormente de manera formal; el uso de un lenguaje científico a edad temprana influencia el eventual desarrollo de conceptos científicos, etc.

-Así, los dos fundamentos centrales para favorecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales en las primeras edades se concretan, por un lado en la consideración de éstas como parte de nuestra cultura y, por lo tanto, el acceso a su comprensión como un derecho de los niños y niñas (UNICEF Chile, 1990); y, por otro, en las evidencias que dejan de manifiesto su curiosidad por el mundo que les rodea y en sus capacidades para aprender, en relación a este ámbito del conocimiento.

-La enseñanza de las Ciencias Naturales en la primera infancia busca la “alfabetización científica”, lo que implica, además de la apreciación de la naturaleza, el conocimiento sobre el contenido de las mismas y una comprensión sobre cómo se piensa y se razona sobre la ciencia

-Tenemos la convicción de que la formación del profesorado es un proceso de aprendizaje continuo, que va desde la etapa de formación inicial, pasando por la de inserción laboral y desarrollándose a lo largo de toda la vida docente, es decir, como una “cultura profesional de aprendizaje”. La formación de los educadores, en este sentido es de especial relevancia, debido a que la sociedad les entrega la responsabilidad de ser mediadores entre las áreas del saber más representativas de la cultura actual –dentro de las cuales está la ciencia–, y los representantes más pequeños de nuestra sociedad.

### **La enseñanza de las ciencias en la formación inicial de Educadores de Párvulos**

-Cuando se discute en la literatura la variación entre los sistemas de creencias entre educadores de niños pequeños (2-6 años), típicamente se compara a dichos educadores con profesores de primer ciclo básico (6-9 años), en vez de comparar a diferentes educadores de niños pequeños. Así mismo, por lo general son poco frecuentes las investigaciones sobre las ideas de los procesos y conceptos que tienen los niños y niñas entre los 3 y los 6 años de edad, razón por lo cual es posible evidenciar que las propuestas pedagógicas para estas edades carecen de sentido y significado vinculado con el aprendizaje de contenido científico, ya que la mayoría de las veces los procesos de enseñanza propuestos se focalizan en el juego o la clasificación de objetos y seres vivos, sin transitar hacia el aprendizaje

-Así mismo, se evidencian que los profesores en ejercicio creen que la educación científica debe comenzar en las edades iniciales, donde los niños más jóvenes, dada su curiosidad, pueden explorar, experimentar y tomar parte en procesos de indagación, con lo cual las actividades científicas en educación infantil pueden influenciar las actitudes a largo plazo de los niños y niñas hacia la ciencia

-Respecto de lo que consideran los educadores/as sobre lo que son las ciencias naturales, se evidencia que, para el caso de la educación parvularia, ellos/as tienden a una focalización en materias relacionadas con la biología; en segundo lugar se presenta la química, y en tercer sitio está la física.

-Tienden a pensar que la disciplina se define en relación al cuidado de la naturaleza, y en menor medida, a temáticas vinculadas con el cuidado del cuerpo. Además, es común que las vinculen con la comprensión y el conocimiento sobre el origen de los fenómenos naturales, como también con su potencial para fomentar la curiosidad, la experimentación y el descubrimiento, lo cual se basa en la consideración de que el contacto directo con la

naturaleza y la observación de experimentos sencillos es la forma más eficaz de enseñar ciencias naturales.

-Entre las actividades que los/as educadores/as consideran para la enseñanza de las ciencias naturales en este nivel educativo, se señalan en primer lugar el cuidado de plantas y animales y la observación de experimentos, y en segundo lugar la observación de videos o materiales sobre el conocimiento del cuerpo humano, la siembra de parcelas y, en menor porcentaje, la observación del estado del tiempo, el reciclado de materiales o la visita a áreas verdes.

-El amplio estudio realizado por Levine acerca de los programas de formación de profesores define ocho componentes fundamentales: propósito, coherencia curricular, equilibrio curricular, composición del cuerpo académico, criterios de admisión, grado académico conferido, investigación realizada dentro del programa de formación y recursos financieros disponibles por el programa.

-El estudio de Darling-Hammond enfatiza los siguientes: estándares de conocimiento y desempeño claramente definidos, transversales a la formación y la evaluación teórica y práctica; formación para la enseñanza fundamentada en la investigación reciente; experiencia práctica extendida a través de la formación, planteada como fundamento de las explicaciones y las estrategias enseñadas en los cursos teóricos; conocimiento y creencias compartidas y estrecha vinculación entre los profesores colaboradores, los centros de práctica y los docentes universitarios.

-Se ha demostrado que la duración de los programas de formación, como el grado de especialización en educación inicial, son robustos predictores de calidad de la formación inicial de los/as educadores de párvulos, evidenciada en términos del desarrollo y aprendizaje de los niños y niñas, así como de su posterior desempeño escolar, y la calidad de los centros educativos

-En Chile existen 154 carreras de Educación de Párvulos a lo largo de todo el país, con una oferta sin regulaciones básicas que permitan orientar condiciones de funcionamiento mínimo curricular y organizacionalmente (Falabella y Rojas, 2008). Otro aspecto a considerar, es que el estudio referido concluyó que el alumnado de las carreras de educación parvularia presenta importantes carencias en habilidades básicas como expresión oral y escrita, comprensión lectora y razonamiento lógico. La falta de esta evidencia implica que los centros formadores no pueden contar con sugerencias derivadas de la investigación para establecer programas de formación que desarrollen en los/as educadores de párvulos aquellas competencias asociadas a prácticas educativas de calidad (Villalón, Adlerstein, Pardo, & Diaz, 2012). Para muchos expertos, ese es precisamente uno de los principales desafíos que enfrenta la educación parvularia hoy: la identificación de aquellas competencias 28 Capítulo 1 esenciales para ejercer esta profesión

-Varios autores consideran que la formación inicial de los/as educadores de párvulos requiere considerar y abordar centralmente la comprensión sobre el desarrollo del pensamiento científico en la primera infancia y los desafíos que ello abarca para el aprendizaje y la enseñanza. Esto implica una comprensión sobre cómo evoluciona y hacia dónde debiese tender la adquisición del conocimiento especializado de los/as educadores de párvulos.

## **Competencias de Pensamiento Científico: Una noción compleja y polémica**

- Desde 2007 en proyectos de investigación se han reportado hallazgos sobre los diversos modos de pensar que los/as estudiantes de secundaria ponen en juego a la hora de (re)construir significados científicos en las clases de química y biología.
- A partir de estos hallazgos y complementando con un análisis detallado de aspectos meta científicos (históricos, socioculturales, epistemológicos y didácticos), diseñaron y validaron secuencias de enseñanza para el aprendizaje del enlace químico y del metabolismo, que dan cuenta del desarrollo y promoción de CPC específicas en el estudiantado de secundaria.
- Siguiendo en esa misma idea, se propusieron en 2009, desde una perspectiva interdisciplinaria, diseñar, caracterizar y validar un modelo de evaluación de Competencias de Pensamiento Científico que pudiera ser útil para el profesorado de ciencias naturales, contribuyendo al desarrollo de aprendizajes de calidad y con equidad.
- La actividad científica escolar debe promover el desarrollo de CPC a partir de la necesidad de resolver situaciones problemáticas que requieren planteamientos nuevos desconocidos hasta ahora.
- Parece claro que existen pocos indicadores y atributos (o no existen en absoluto) de los diferentes estadios o fases que, teóricamente, podría transitar la noción de competencia científica (CC) a la noción de competencia de pensamiento científico (CPC) o el sujeto competente en ciencias (SCC), durante el complejo proceso de interacción y comunicación en el aula.
- La tarea o el desafío consiste, entonces, en la elaboración de indicadores y atributos que puedan dar cuenta de este desarrollo y diseñar los instrumentos correspondientes, así como las estrategias de intervención más adecuadas que simultáneamente colaboren con las transformaciones o cambios irreducibles en el pensamiento del docente de ciencias.
- Desde nuestra mirada, el sujeto competente en ciencias (SCC) se constituye como actor y agente particular de la acción, ajustada inteligentemente a las circunstancias sociales y culturales, capaz de adaptar o ajustar el contexto a sus necesidades y con un pensamiento capaz de identificar situaciones problemáticas (u obstáculos) en la clase de ciencias y de abordarlas con la conciencia de los recursos propios que constituyen su perfil personal de actuación en la gestión del conocimiento y aprendizaje científicos.
- La CPC emerge como un atributo del sujeto, es competente no la competencia, sino el sujeto, lo cual determina una actuación permanente y sistemáticamente dirigida a poner de evidencia el sustrato personal 30 Capítulo 1 del actuar competente, así como la valoración y evaluación de la manera en que los distintos sujetos identifican, enfocan y resuelven las situaciones a que se enfrentan.

**ESTUDIO  
DEL  
MUNDO  
NATURAL**

**1° D**

**IDEAS  
PRINCIPALES**

**SARA  
YAMILET  
GÓMEZ  
HERNÁNDEZ**

**ROSA VELIA  
DEL RIO  
TIJERINA**

Al observar a los niños en su contexto natural y las demandas sociales que en éste se generan, es posible evidenciar que ellos, desde su más temprana edad, muestran habilidades científicas, relacionadas fundamentalmente con la observación y exploración a través de todos sus sentidos. Ellos, de manera espontánea, en cualquier situación cotidiana actúan: exploran, observan, se cuestionan y preguntan manifestando una fuerte motivación por saber cómo funciona el medio en que están insertos; sus elementos, procesos y estructuras. Se inician así de manera natural en la generación de procesos mentales propios de las Ciencias Naturales vinculados al cuestionamiento y la búsqueda de información, en que su imaginación se desenvuelve de manera natural, las cuales tienen gran relevancia en el ámbito de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Estas “habilidades científicas” manifiestas requieren de un trabajo intencionado por parte de los educadores, que se centre en el acercamiento al conocimiento científico fundamentado y acorde a las características de los niños en esta etapa.

### **La enseñanza de las ciencias en las primeras edades**

- Tradicionalmente ha habido una mínima preocupación de enseñar Ciencias Naturales en los programas para niños pequeños, básicamente porque se creía que ellos no podían comprender conceptos científicos.
- Recientemente investigaciones en Psicología del Desarrollo y Cognitiva desafían este punto de vista, estableciendo que los niños son capaces de un aprendizaje basado en conceptos desde sus primeras edades, período en que se ha comprobado tienen un potencial de desarrollo y aprendizaje sustancialmente mayor que en las etapas posteriores, debido a la gran cantidad de conexiones neuronales que pueden llegar a generar, durante los 6 años de vida.
- Cuanto a más temprana edad intervengamos, aportando oportunidades con sentido, estaremos entregando más opciones para su desarrollo en los diferentes ámbitos, por lo cual las mediaciones de calidad en este período son vitales e impostergables y nos desafían a ofrecer desde edad temprana experiencias en ciencias, que favorezcan el aprender sobre el mundo desde esta perspectiva.
- En esta misma línea, diferentes autores plantean que los niños, desde su más temprana edad, deben tener oportunidades para llegar a “ser letrado en ciencias” lo que implica la comprensión pública de la ciencia e integra lo que el público general debe saber de ella. Esto es, tanto la apreciación de la naturaleza, como el conocimiento sobre el contenido y sobre cómo se piensa y razona sobre la Ciencia.
- Es evidente que enseñamos Ciencias Naturales en el nivel inicial, para formar ciudadanos con competencias científicas básicas, que les permitan comprender el mundo que los rodea y actuar en él, de manera que lleguen a participar de forma informada y consciente en la resolución de problemas relacionados con la ciencia que la sociedad actual presenta.
- Hoy es indiscutible la relevancia de favorecer el aprendizaje de las ciencias por parte de los niños pequeños, ya que nos preocupa que ellos conozcan el mundo en que están insertos, tengan un pensamiento reflexivo, sean cuestionadores y sepan hacer (y hacerse) muchas y buenas preguntas. Siendo fundamental el que en este proceso vayan apropiándose de algunos conceptos que están involucrados en las Ciencias Naturales.

## **¿Qué proponemos para mantener y promover la motivación hacia las ciencias?**

-La enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en los niveles iniciales, implica el aprovechar los diferentes contextos, naturales y creados por el hombre, para acercarnos a ellas, intencionado el diversificar los contextos para el aprendizaje, dentro y fuera de las aulas.

-Al observar a los niños en acción, se hace evidente la necesidad y la pertinencia de aprovechar todas las situaciones que nos ofrece la vida cotidiana y crear situaciones específicas para favorecer que los niños desarrollen y enriquezcan su capacidad de experimentación científica, relacionándolas con su vida cotidiana, actual y futura. Esto para favorecer el desarrollo de habilidades vinculadas a procesos científicos, tales como: observar, clasificar, medir,

-Debemos encontrar formas de estructurar los contenidos para favorecer que los niños reconozcan y desarrollen sus propias ideas, en contextos que para ellos tengan significado. Luego debemos trabajar para que las amplíen y las profundicen.

### **El rol del educador**

- Actualmente, avanzamos en el reconocimiento que la educación de las Ciencias Naturales, es un ámbito de contenidos ideal para apoyar a los niños pequeños en su aprendizaje, en que la implementación exitosa del enfoque constructivista en la enseñanza depende de educadores que han desarrollado una comprensión sólida de la disciplina y la comprensión del cuestionamiento en la ciencia. Esto implica ir más allá del “hacer”, para comprender las necesidades únicas de desarrollo y aprendizaje en las primeras edades y así favorecer la comprensión por parte de los niños, dentro de este ámbito disciplinar.

- Es posible constatar que los educadores, profesionales a cargo de ofrecer a los niños sus primeras experiencias de ciencias, dentro del ámbito educativo y que, por lo tanto, tienen la posibilidad de influir de manera decisiva en su comprensión, interés y acercamiento a ella, en términos generales no lo hacen; esto debido a falta de claridad respecto a su relevancia y de herramientas para elaborar propuestas con sentido en este ámbito.

- Para aprovechar y potenciar el interés manifiesto por parte de los niños pequeños hacia las Ciencias Naturales, es fundamental que los educadores ofrezcan oportunidades de aprendizaje consistentes desde las Ciencias Naturales, a partir de sus características e intereses, y que los lleven a descubrir y comprender el mundo que los rodea de manera consciente.

- La educación científica significa el desarrollo de modos de observar la realidad y de relacionarse con ella; lo que implica y supone modos de pensar, hablar y hacer, pero sobre todo la capacidad de integrar estos aspectos.

-Los educadores deben ofrecer oportunidades de experimentación y de manipulación e ir más allá. Es necesario siempre, hablar de lo que sucede, reflexionar en torno de lo que se trabaja, ya que la actividad de ciencias del Jardín Infantil debería acercarse en algunos aspectos aquello que los niños hacen y cuestionan continuamente en su relación con las personas y con los hechos de la vida, fuera del ámbito educativo; pero ir más allá, dada la responsabilidad de enseñarles, en este caso sobre Ciencias Naturales.



-Las ideas que tienen los niños, de cómo son los hechos y fenómenos, sociales y naturales, que se basan en sus experiencias en la realidad, son estables en el tiempo, poseen coherencia interna y son relativamente comunes en el grupo de pares; así mismo, se relacionan con lo que conocen y con las características, y capacidades de su pensamiento. Un educador que las considera puede encontrar una serie de patrones comunes dentro del aula, lo cual le permitirá utilizarlas como un recurso didáctico y como base de la enseñanza.

-Será necesario indagar lo que ellos piensan, considerando que las maneras pueden ser diversas y dependen en buena medida del contenido que se quiere trabajar y de sus experiencias previas.

-El rol del educador será ofrecer diversas oportunidades para la exploración y el cuestionamiento científico, siempre en base a la experiencia directa que puede tomar las más diferentes formas y requiere en esta etapa el duplicar las oportunidades en la sala, en el exterior y en sus casas, promoviendo el goce y la búsqueda como puntos de partida.

-Con los niños menores será necesario “prestar nuestras palabras” en las experiencias ofrecidas y en las por ellos iniciadas, para aportar las herramientas necesarias de conceptualización en su acercamiento al mundo. Con los mayores, dentro de esta etapa, es clave favorecer el discutir y comparar sus observaciones con sus pares, como también describir en detalle las observaciones, con la intención de avanzar hacia la comprensión de los fenómenos científicos, sin llegar a exigir explicaciones disciplinares.

-Se hace fundamental desarrollar habilidades técnicas para planificar y orientar estos aprendizajes. Esto, desarrollando nuevos enfoques que conduzcan a promover interacciones significativas con los niños, ofreciéndoles oportunidades de aprendizaje desafiantes con materiales diversos y detenidamente seleccionados, que promuevan el asombro, la observación, la experimentación y el descubrimiento, posicionándose el educador como proveedor de experiencias y guía frente a las situaciones de aprendizaje tendientes a promover la acción con intención por parte de los niños.

### **Emoción e interacciones en la enseñanza de las ciencias naturales en las primeras edades**

-El convencimiento de los niños de favorecer actitudes positivas hacia la ciencia y su aprendizaje implica reconocer que las construcciones que ellos realizan están determinadas por sus intereses, actitudes y motivaciones, como también por sus conocimientos previos y experiencias.

-Osborne & Brady , Zembylas & Siraj-Blatchford & Siraj-Blatchford enfatizan la importancia de estudiar y teorizar la educación de los niños de edad temprana en base a la interrelación entre emoción y cognición, partiendo de la idea de que tanto enseñar como aprender Ciencias Naturales son procesos necesariamente afectivos, así la visión integrada entre emoción y cognición, más que la dicotomía, es lo que provee un enfoque eficaz, lo cual se relaciona con la necesidad de desarrollar prácticas de enseñanza que promuevan el asombro, la pasión por aprender, el reconocimiento del propio valor y el autodesarrollo.

-La emoción de los educadores tiene un impacto tanto en la experiencia educativa de los niños como en sus propias experiencias profesionales y gran parte ella tiene que ver con su autoestima y sensación de auto eficacia.

-Los aportes de Vigotsky relacionados con la Zona de Desarrollo Próxima, dejan en evidencia que la construcción de conocimientos requiere de la interacción con otras personas en el medio; expertos y pares, lo que destaca la centralidad de éstas en los procesos de aprendizaje. Autores plantean que el éxito de este proceso depende de la calidad de la relación entre educador y niño, las cuales pueden favorecer los procesos cognitivos y lingüísticos que influyen en los aprendizajes tempranos.

- En términos de aprendizaje se ha planteado que la interacción social es la ruta primaria por la cual los niños reflexionan sobre los significados de su experiencia, en la cual suelen involucrarse con un mayor nivel de compromiso que frente a situaciones individuales. Es a través de los intercambios que ellos desarrollan y enfatizan sus habilidades y conocimientos, los cuales se enriquecen de manera significativa cuando se entablan conversaciones relevantes.

-Rosiek, nos aporta el concepto de “andamiaje emocional” estableciendo que todo proceso de mediación tiene aspectos emocionales importantes de considerar, siendo necesario ir más allá de fortalecer la capacidad intelectual de los niños, ayudándolos a enfrentar las demandas emocionales que la realidad, las experiencias y las relaciones les imponen, lo cual cobra especial sentido en esta etapa, en que la identificación, la autovalidación y la frustración tienen un lugar importante.

-Las interacciones que promueven el aprendizaje, son aquellas que en un contexto de trabajo colaborativo favorecen la descripción y el acceso a un nivel superior de razonamiento que integra relaciones causa efecto, comparación y síntesis de los puntos de vista. Éstas deben contar con el soporte del educador, quien debe entrar justo en el nivel por sobre el que los niños logran sin su intervención, para promover el uso de sus nuevas ideas en la búsqueda de soluciones y su puesta en práctica.

-Al desarrollar propuestas de enseñanza de las Ciencias Naturales en las primeras edades en fundamental considerar ambientes propicios para el aprendizaje, oportunidades permanentes de aprendizaje, comunicación en las situaciones de aprendizaje, resolución de conflictos, solución de problemas y trabajo colaborativo.

### **El rol de las experiencias concretas y del juego**

-La exploración y el juego son actividades centrales en la acción cotidiana de los niños y por lo tanto herramientas potentes de enseñanza de las ciencias naturales en los primeros años, por lo que es necesario ser sensibles a la naturaleza de estas actividades y favorecer su desarrollo de manera permanente en diferentes contextos

-Elkind nos plantea que “la etapa de los niños pequeños es la más importante para la matemática, ciencia y tecnología, pero solo si adoptamos la instrucción a las necesidades, intereses y habilidades propias de los niños pequeños”.

-Son componentes clave el asombro y la curiosidad de los niños es la base de sus experiencias, que se manifiesta de manera evidente en su quehacer diario y que comparte con los científicos. Su interés por saber los lleva a integrar en sus juegos de manera espontánea procedimientos propios de esta disciplina, tales como la observación, la manipulación, la clasificación.

-Pretendemos brindar a los niños la oportunidad de jugar y asombrarse con algunos objetos que, siendo de la vida cotidiana, no siempre están a su alcance: imanes, pilas, pompas de jabón..., así como de reflexionar sobre algunos juegos y experiencias en los que intervienen fenómenos naturales: el aire, la luz, el color, la electricidad. En la enseñanza de las ciencias naturales en edades iniciales, el juego, como actividad es potencialmente importante del desarrollo de competencia de pensamiento científica, esto lo convierte en una poderosa herramienta de crecimiento y desarrollo personal.

- El juego es un factor de desarrollo, como el lenguaje o la función simbólica. A través del juego se ejercita la libertad de elección y de ejecución de actividades espontáneas y eso proporciona al ser humano la dimensión de ser libre, activo y seguro.

- En su quehacer diario observamos a los niños y las niñas utilizar espontáneamente, en sus juegos, algunos procedimientos de los que se sirve también la ciencia: la observación, la manipulación, la clasificación... y porque la mayoría de los pequeños muestran también de forma natural una actitud que es muy útil al científico: la curiosidad.

-Es fundamental incluir en la enseñanza de las ciencias naturales en edades iniciales el juego como actividades, que nos permita: Jugar para: hacer, tocar, manipular y experimentar, hacer ciencia escolar.

**Jugar para pensar:** en lo que hacemos y en lo que ocurre, en lo que podemos hacer, en lo que ocurriría sí... Usamos nuestras manos para pensar porque hay una estrecha relación entre lo que se hace, lo que se piensa y lo que ocurre.

**Jugar para conocer la realidad que nos rodea:** Hay mucha ciencia a nuestro alrededor, sin necesidad de abordar temas muy difíciles o incomprensibles para los niños. La dificultad para abordarlos estriba fundamentalmente en nuestra propia dificultad adulta para percibir lo más evidente (que no siempre lo es para el niño pequeño) porque hemos olvidado el camino que va de lo abstracto a lo concreto.

**Jugar para hacer:** hablar, pensar, el lenguaje y la ciencia. En el hablamos y planteamos preguntas a los niños todo el tiempo; antes, durante y después de la sesión. Hablar con los niños nos sirve para, conocer sus ideas, lo que saben y piensan con respecto a lo que vamos a hacer o trabajar, llevarles a pensar un poco más, a plantearse cosas, a observar más, a ir un poquito más allá.

**Jugar para que tomen conciencia:** de su propia capacidad para provocar fenómenos o transformaciones (¿cómo podrías hacer que...?), para anticipar resultados (¿Qué crees que va a pasar si...?)

**Jugar para conocer sus particulares interpretaciones de las cosas,** sus teorías, sus verdades "científicas", su pensamiento (animista, finalista, mágico, egocéntrico).

-Para intervenir con éxito sobre los objetos y fenómenos de su entorno, los niños deben tener una idea de cómo están hechas las cosas y cómo se comportan en las diferentes circunstancias, para esto ellos exploran y juegan, actividades centrales en esta etapa de la vida cuya significatividad es equiparable a nuestros estudios, investigaciones y trabajos.

Estas actividades son las que les permiten progresar más y mejor, sin embargo, desde nuestra perspectiva no basta con que manipulen, es necesario ayudarlos a establecer una relación entre la experiencia y el lenguaje, y favorecer la generación de explicaciones que consideren sus propias teorías y nos lleven a avanzar un poco más, de manera coherente con las explicaciones científicas.

## **Lenguaje y Ciencias Naturales en las primeras edades**

-Es central considerar la necesidad de partir del lenguaje cotidiano de los niños para llevarlos a conocer el lenguaje científico, manteniendo el énfasis en hacerse entender, y en la medida que ellos van manifestando la capacidad de relatar lo que observan y/o experimentan avanzar hacia el lenguaje científico.

- En las primeras edades, antes de que su lenguaje esté bien desarrollado, se hace necesario asumir el reto de ofrecer igualmente experiencias en que los adultos “prestemos nuestro lenguaje” a los niños, para favorecer su proceso de conceptualización, en base a la experiencia y el modelado de lenguaje en contextos lo más naturales posibles. Siendo necesario usar términos que sean viables en relación a las características de los niños, dentro del lenguaje formal, para luego ir incorporando terminología más precisa, en base a la experiencia.

- Hoy no cabe duda de que el lenguaje es un poderoso mediador en los procesos de cambio conceptual, y que el conocimiento requiere para serlo la capacidad de expresarlo a través de él, dada la importancia que tiene ésta habilidad de extenderlo a experiencias que no se ha tenido.

### **Ofrecer oportunidades de aprendizaje de las ciencias naturales a todos los niños**

-El trabajar las Ciencias Naturales con niños en sus primeras edades, para favorecer la comprensión del mundo en que están insertos, es necesario ofrecerles experiencias que lleven a la construcción de conocimientos propios de esta disciplina, partiendo de la base de la necesidad de “dar oportunidades a los niños” para hacer evolucionar sus modelos, relacionados con este mundo

-El alumno y el docente son personas humanas, que sienten y expresan emocionalidad ante el quehacer científico, es razonable que esa experiencia sentiente es inmanente a su naturaleza como viva respuesta a lo que se construye en lo que no somos pero vamos siendo en ciencia y desde luego, como persona.

-Las características de las actividades que ayudan a evolucionar los modelos de los niños son las siguientes:

- Ofrecen experiencias dentro de un contexto para su comprensión (Entorno, ser vivo, material, etc.) y que respondan a temas significativos para los niños, de manera de aprovechar y potenciar su motivación innata en este ámbito, buscando mantener el equilibrio entre lo familiar y lo nuevo.
- Ofrecer experiencias con un propósito fundamentalmente abierto, tendientes a fomentar la imaginación, la innovación y la creación, como componentes centrales del aprendizaje.
- Ofrecer experiencias que promueven la acción por parte del niño, comprometiendo sus sentidos; invitar a la exploración, la experimentación y a asumir riesgos, en prácticas activas, funcionales y concretas.

- Ofrecer experiencias que lleven a pensar luego de hacer (sin quedarse solo en el hacer), proporcionando consignas y/o preguntas que sirven de guía de la actividad y promueven el pensamiento científico.
- Ofrecer experiencias que integren la valoración y promoción de la curiosidad y el proceso de búsqueda científica, como motores de aprendizaje; proponer a los niños problemas y orientan en su resolución, favoreciendo el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la solución de problemas.
- Ofrecer a los niños las herramientas para entender el mundo que lo rodea y actuar sobre él, favoreciendo una mirada que integra “los lentes de las Ciencias Naturales”.
- Ofrecer experiencias en las que se valore de manera explícita el intercambio de puntos de vista y se reconocen ideas previas para avanzar en la construcción de conocimientos, llevando a la introducción paulatina y acorde a las características de los niños de lenguaje específico.
- Ofrecer experiencias que favorecen el acercamiento desde el juego y la acción, y a partir de estas actividades naturales llevar a los niños a buscar sentido a lo que sucede; promover en ellos el ir desde la experimentación, la observación y la constatación, hacia la interpretación de los fenómenos del mundo, es decir, favorecer el desarrollo del pensamiento a partir de la actividad científica.

### **¿Qué enseñar?; más procesos que conceptos... sin dejar estos de lado!!!**

-Entendemos la educación científica relacionada con la necesidad de desarrollar y encontrar criterios con los que proceder, en consecuencia, el problema educativo se relaciona con ayudar a los niños a encontrar estrategias o modos de conquista progresiva y gradual del desarrollo cognitivo y del conocimiento, asociada a recorridos exploratorios, sirviéndose de lo que ya poseen y adaptándolo para responder a nuevas exigencias en diferentes ámbitos, todo relacionado con un deseo continuo de mejorar.

-Desde nuestra perspectiva, la enseñanza de las ciencias en las primeras edades debe centrarse en favorecer el que los niños vayan evolucionando en cuanto a sus modelos vinculados con el mundo que los rodea. Para esto es necesario implementar diversas estrategias que promuevan tanto el hacer como el pensar y comunicar sobre lo que se hace.

-Si pensamos en los diferentes tipos de contenidos nos interesa, desde la vertiente actitudinal, generar actitudes positivas y conscientes delante de la ciencia como actividad cultural y desarrollar formas más adecuadas de interacción con el medio, con las personas y los objetos que le rodean.

-Desde la vertiente conceptual, nos interesa construir una comprensión del mundo que rodea al niño favoreciendo la evolución de sus estructuras mentales, a partir de la experiencia y la reflexión, y la adquisición de aquellas ideas importantes que faciliten los aprendizajes posteriores, esto es avanzar poco a poco en la construcción de conceptos (mucho más allá de solo conocer sus nombres).

-Finalmente, desde la vertiente procedimental, buscamos acercar a los niños a algunos procedimientos particulares que tiene la ciencia para trabajar.

-Hoy desde diferentes propuestas, se plantea la centralidad de privilegiar en educación infantil el trabajo de los procesos científicos por sobre la adquisición de conocimiento relativos a las leyes científicas, teniendo siempre a la base de toda propuesta claridad en relación a los conceptos que se busca trabajar (¿qué queremos que aprendan los niños?), que es lo que le da sentido a lo que hacemos como educadores, de esta manera nos acercamos a la tridimensionalidad de los contenidos, cuyo tercer componente se refiere al trabajo y desarrollo de actitudes.

-Al respecto concordamos con Izquierdo, M. en cuanto a que el trabajo de las ciencias debe formar en valores. Para esto se hace fundamental seleccionar los contenidos clave de acuerdo a la etapa en que se encuentra el grupo de niños con que se trabaja, considerando sus características e intereses, sin dejar de lado sus necesidades, integrando las demandas sociales al respecto (contenida en los documentos oficiales) y avanzando más allá; hacia el diálogo entre disciplinas que enriquece el aprendizaje.

### **En cuanto a los contenidos procedimentales...**

- Pensamos que trabajarlos implica un alto nivel de exigencia, debido a que incluyen una variedad de aspectos, que van desde aprender cómo usar instrumentos (procedimiento físicos) hasta cómo interpretar y organizar información

-El foco de este tipo de contenidos está en la comprensión de la ciencia como un proceso de cuestionamiento, en que el rol del educador es diseñar experiencias de aprendizaje que ayuden a los niños a aprender la naturaleza del cuestionamiento científico.

-Para tener éxito en el cuestionamiento del mundo los niños deben desarrollar la capacidad de usar "habilidades de procesos" tales como observación, clasificación y medida, entre otras. (Harlen, 2000; Miller & Driver, 1987)

-Saracho, O. & Spodeck, B. Eds. han definido seis habilidades de proceso relevantes de trabajar desde las primeras edades, las cuales presentamos a continuación.

- Observación: La observación como actividad práctica compromete más allá del uso de los cinco sentidos, abarcando una actividad mental. Los niños pequeños observan activamente el mundo y se van integrando a él dejando de manifiesto se motivación intrínseca de observar, en ellos este procedimiento implica todos los sentidos y dadas sus limitadas habilidades lingüísticas tienen menos probabilidades para describir sus observaciones, sin embargo es evidente que son capaces de reflexionar y reaccionar al significado de lo observado.
- Clasificación: La clasificación es una habilidad que se basa fuertemente en la observación. Generalmente se define como la habilidad de organizar objetos en grupos con un propósito particular, basados en características que son detectadas a partir de la observación y exploración. Esta actividad favorece el que los niños aprendan de sus experiencias y les den sentido al mundo. El rol del adulto en cuanto a ofrecer oportunidades de agrupar es clave, porque esta habilidad no surge de manera natural en los niños pequeños.

- **Medición:** La medición es una habilidad que compromete la cuantificación de observaciones. Las actividades científicas de observar y clasificar, muchas veces comprometen la descripción o comparación en términos cuantitativos, e incluso las observaciones comprometen comparar propiedades con un estándar. Los objetos pueden ser ordenados en un continuo basado en un set específico de valores. La medición puede comprometer números, distancia, tiempo, longitud, área, peso, volumen y temperatura.
- **Comunicación:** Las actividades de la ciencia comprometen el compartir información de manera precisa y clara a los demás. La comunicación compromete la habilidad de comunicarse verbalmente con otros, a nivel oral y escrita, e integra otros modos comunicativos, como dibujos, modelos, música, movimiento y actuaciones, que tienen especial importancia para los niños pequeños y deberían estar al alcance de todos. La comunicación provee la oportunidad para que los niños reflexionen sobre lo que hacen y los ayuda a evaluar sus ideas y superar sus dificultades en comprensión, esto porque la comunicación compromete la expresión de ideas y pensamientos.
- **Estimación y predicción:** Estimar y predecir son habilidades similares, en cuanto ambas implican un tipo de pensamiento que requiere pronóstico de un evento o medida, basada en la información con que se cuenta. La habilidad de predecir incluye la utilización de información existente para determinar futuros eventos, así una predicción generalmente está basada en conocimientos previos, la observación o la combinación de los dos. La predicción no solo sirve a los niños en su vida cotidiana, sino que es una importante habilidad en la ciencia, ya que les ayuda a darle sentido a sus observaciones. Al predecir el niño está aprendiendo a utilizar información existente y esto lo ayuda a asumir control sobre sus vidas. La estimación puede ser considerada una forma especial de predicción que incluye conocimientos previos para aproximar y cuantificar, ésta asume un conocimiento previo de medida, pero no incluye el acto de medir objetos.
- **Inferencia:** Inferir es una habilidad que compromete la utilización de la lógica para establecer supuestos o conclusiones basadas en observaciones, produciendo una explicación que al estar basada en ellas es más susceptible al error. Para poder desarrollar la habilidad de hacer inferencias los niños deben entender las diferencias entre observación e inferencia, lo que implica muchas oportunidades de observar y hacer inferencias.

### **En cuanto a los contenidos conceptuales posibles de trabajar en esta etapa...**

- En general, cuando se habla de ciencias, los educadores pensamos primero en la biología: zoología (animales) y botánica (plantas) probablemente porque es lo que sentimos más cerca nuestro y de los niños, sin embargo, consideramos muy poco los otros ámbitos del saber científico.

-En física, es posible situarnos desde la idea de movimiento y energía, a partir del entorno cercano del niño, de instrumentos de su vida cotidiana (Por ejemplo: las balanzas), de descubrimientos en base a su experimentación (Por ejemplo con imanes), de inventos sobre los cuales suelen cuestionarse (la electricidad)

- En química, nos podemos centrar en los elementos, sus características y cambios; abordando por ejemplo la química de diferentes materiales cotidianos en la vida de los niños (el aire, el agua, la arena...), las mezclas y disoluciones (las burbujas...).

- En biología, el foco está claramente en los seres vivos y su entorno, siendo el concepto de ser vivo en su contexto uno de los más potentes a desarrollar (a partir de sí mismos y de lo encuentran en su entorno).
- En la geología (el suelo, montañas, volcanes, ríos, paisajes); la meteorología (climas y su impacto); la astronomía (cuerpos celestes y sistemas). En tecnología, descubrir los principios básicos de esta que están en nuestro entorno y permiten que el sistema en que estamos insertos funcione. Por ejemplo, la óptica que sustenta el desarrollo del cine. En historia de las ciencias, conocer inventos y científicos famosos, descubrir procesos, comprender la evolución de máquinas y descubrimientos científicos.

-Es posible trabajar muchos temas si son bien presentados y adecuados a los niños; sus intereses, características y necesidades, siendo clave tener en consideración que su trabajo de manera integrada enriquece las experiencias que podemos ofrecer y en consecuencia la comprensión.

### **En cuanto a los contenidos actitudinales...**

-Consideramos fundamental favorecer el desarrollo de actitudes vinculadas a las Ciencias Naturales desde las primeras edades, para lo cual es clave enseñar con la propia actitud. No basta con instalar un discurso, sino es necesario ser coherentes en la actitud que uno tiene y la actitud que uno espera favorecer en los niños. Siendo además relevante planificar qué hacer cuando buscamos profundizar con los niños sobre algunas actitudes; no dejarlo a la deriva.

-Izquierdo, M. Nos plantea que la misión fundamental de la escuela es proporcionar los recursos necesarios para vivir de la manera más feliz y humana posible, por lo cual la enseñanza de las Ciencias debiera contribuir a esta meta. Para hacerlo propone el trabajo de actitudes y valores de manera transversal en las propuestas pedagógicas, dentro de este ámbito disciplinar.

-Los procedimientos que los niños tienen que aprender están muy ligados a los aprendizajes conceptuales, así también las actitudes se relacionan tanto con los procedimientos como con los conceptos; van íntimamente implicados unos con otros.

-Será necesario planificar relacionando los conceptos con los procedimientos y las actitudes. En las actividades que se propongan, el educador deberá orientando con preguntas y comentarios, mientras los niños observan, experimentan, contestan y elaboran preguntas, de esta manera se va trabajando sobre contenidos conceptuales que se ligan a partir de nuestra acción y comunicación con las actitudes. Siendo necesario, en cualquier caso, hacer explícitos los procedimientos, ya que si no son abordados de manera explícita perdemos la visión sobre su integración y desarrollo.

### **Consideraciones finales**

-Ciencia sin creatividad y arte sin reglas no pueden desarrollarse; ambas tienen los dos componentes y los requieren para su evolución. Así, tanto desde el punto de vista del creador como del "apreciador", las artes se relacionan estrechamente con las Ciencias, siendo clave el acercamiento a ellas desde las primeras edades, desde una propuesta cultural que integra, acoge y favorece el dialogo entre disciplinas para su comprensión, desde lo cercano y significativo, integrando lo fantástico y creativo



**ESTUDIO  
DEL  
MUNDO  
NATURAL**

**I ° D**

**PREGUNTAS**

**SARA  
YAMILET  
GÓMEZ  
HERNÁNDEZ**

**ROSA  
VELIA DEL  
RIO  
TIJERINA**

## **1. ¿Qué es ciencia?**

Significa el desarrollo de modos de observar la realidad y de relacionarse con ella, lo que implica y supone modos de pensar, hablar y hacer, pero sobre todo, la capacidad de integrar estos aspectos

## **2. Importancia de la enseñanza de las ciencias en nivel preescolar**

Cuanto a más temprana edad intervengamos, aportando oportunidades con sentido, estaremos entregando más opciones para el desarrollo de los niños en los diferentes ámbitos, por lo cual las mediaciones de calidad en este período son vitales e impostergables y nos desafían a ofrecer desde edad temprana experiencias en ciencias, que favorezcan el aprender sobre el mundo desde esta perspectiva.

Es indiscutible que la ciencia forma parte de todos los ámbitos de la sociedad, a partir de lo cual se hace evidente la necesidad de favorecer su presencia y aprendizaje en la primera infancia.

Es importante la enseñanza desde la primera infancia ya que los niños por naturaleza son curiosos, buscan conocer y dar sentido al mundo que los rodea, pues basta con observarlos en su contexto natural para evidenciar que, desde su más temprana edad, muestran habilidades científicas relacionadas fundamentalmente con la observación y exploración a través de todos sus sentidos.

Ellos, de manera espontánea, en cualquier situación cotidiana actúan, exploran, observan, se cuestionan y preguntan, manifestando una fuerte motivación por saber cómo funciona el medio en que están insertos; sus elementos, procesos y estructuras.

Son por estas características de los niños que se facilita más el hecho de enseñar las ciencias en nivel preescolar.

Es evidente que enseñamos Ciencias Naturales en el nivel inicial, para formar ciudadanos con competencias científicas básicas, que les permitan comprender el mundo que los rodea y actuar en él, de manera que lleguen a participar de forma informada y consciente en la resolución de problemas relacionados con la ciencia que la sociedad actual presenta.

## **3. ¿Cómo enseñar ciencias en nivel preescolar?**

Para enseñar las ciencias naturales se debe conocer a los infantes y acoger su diversidad (en cuanto a las formas de pensar, actuar y de sentir el mundo) para situar la enseñanza, con sentido para ellos.

Entre las actividades que los/as educadores/as consideran para la enseñanza de las ciencias naturales en este nivel educativo, se señalan en primer lugar el cuidado de plantas y animales y la observación de experimentos, y en segundo lugar la observación de videos o materiales sobre el conocimiento del cuerpo humano, la siembra de parcelas y, en menor porcentaje, la observación del estado del tiempo, el reciclado de materiales o la visita a áreas verdes.

Debemos encontrar formas de estructurar los contenidos para favorecer que los niños reconozcan y desarrollen sus propias ideas, en contextos que para ellos tengan significado. Luego debemos trabajar para que las amplíen y las profundicen.

#### **4. ¿Cómo aprender ciencias en nivel preescolar?**

A partir de las actividades o juegos que les ponen los educadores, los niños desarrollan ideas y recuerdos que les permiten saber cómo identificar las cosas que ven a su alrededor.