

nacer
aprendiendo®
Iniciativa Educativa

Exploración y Conocimiento del Mundo.



Manual para el desarrollo
de competencias en preescolares.



Fondo Unido México

Exploración y Conocimiento del Mundo.

Manual para el desarrollo
de competencias en preescolares.





Indice

Primera Parte

I. Presentación. Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños	7
II. Presentación. Fondo Unido México	8
III. Prólogo. Procter & Gamble	10
IV. Introducción. Save the Children	11
V. Fundamentos generales en la educación preescolar	14
VI. Enfoque de derechos	16
VII. Neurociencias y procesos de aprendizaje	17
VIII. Enfoque constructivista	18

Segunda Parte

Manual Para el Desarrollo de Competencias en Preescolares

1. Descripción del campo formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo	21
1.1 Importancia del campo formativo	22
1.2 Temas del campo formativo	25
2. Contenidos de la capacitación del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo	27
2.1 Estructura general de las sesiones	28
2.1.1 Carta descriptiva de la primera sesión	29
2.1.2 Carta descriptiva de la segunda sesión	30
2.1.3 Carta descriptiva de la tercera sesión	31



2.2. Primera sesión

2.2.1 Desarrollando competencias del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo, de acuerdo con el Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP 2004) en los niños y niñas	32
2.2.1.1 Avances cognitivos	32
2.2.1.2 Características de niños y niñas durante la edad preescolar.....	33
2.2.1.3 Desarrollo de competencias	33
2.2.1.4 Concepto de ciencias	34
2.2.1.5 Enfoque constructivista y experimentación.....	36
2.2.2 Educación con enfoque de derechos	36
2.2.2.1 Objetivo y misión del enfoque de derechos en el campo formativo: exploración y conocimiento del mundo	37
2.2.2.2 Competencias.....	38
2.2.2.3 Requerimientos de las educadoras.....	38
2.2.2.4 Situación didáctica	39
2.2.2.5 Misión de la ciencia	39

2.3 Segunda sesión

2.3.1 ¿Qué son las neurociencias?	41
2.3.1.1 Neurociencias y aprendizaje	41
2.3.1.2 Neurociencias y prácticas educativas.....	42
2.3.1.3 Neurociencias y entorno	44
2.3.1.4 Neurociencias y quehacer profesional	45
2.3.2 Importancia de las ciencias y uso de materiales-Introducción al Kit.....	46
2.3.2.1 ¿Qué instrumentos necesitamos para investigar con preescolares?.....	47
2.3.2.1 Seguridad en el laboratorio escolar	50

2.4 Tercera sesión

2.4.1 ¿Cómo aprende ciencias el niño y la niña preescolar?	51
2.4.2 ¿Qué es el método científico?	51
2.4.2.1 Los pasos del método científico	51

2.5 Experimentos	53
Física	
2.5.1 ¿Cómo se transmite el sonido?	54
2.5.2 ¡Ponte el cinturón!	55
2.5.3 Canicas fantasmas	56
2.5.4 El aire que se escapa y el agua prisionera	57
2.5.5 Un jabón divertido	58
Química	
2.5.6 Burbujas	59
2.5.7 Colores que huyen	60
2.5.8 Tintas invisibles	61
2.5.9 Masas	62
2.5.10 Oxidación	63
Ciencias de la Tierra	
2.5.11 Registro del tiempo	64
2.5.12 Hagamos un volcán	65
2.5.13 Tierra	66
Ciencias de la vida	
2.5.14 Papilas gustativas	67
2.5.15 ¿Para qué sudamos?	68
2.5.16 Conociendo los insectos de tu localidad	69
2.5.17 Recorrido por las estaciones del año	70
2.5.18 ¿Existen las plantas microscópicas?	71
2.5.19 ¿Cómo hacer que crezca una planta de frijol?	72
Astronomía	
2.5.20 La rotación de nuestro planeta	73
3. Evaluación del proceso	75
4. Glosario de términos científicos para preescolares	79

I. Presentación

Los compromisos con la infancia en un mundo globalizado, implican reconocer que una de las principales misiones de la educación preescolar es generar las condiciones y proporcionar los elementos necesarios para que los niños y niñas accedan a una educación de calidad, donde se les brinden una diversidad de opciones y modalidades que les permitan aprender para construir conocimiento y desarrollar cada una de sus capacidades y por tanto sus competencias en diversos campos educativos y sociales.

Para contribuir al cumplimiento exitoso de esta tarea, Fondo Unido con el patrocinio de P & G y la asesoría técnica de Save the Children han unido esfuerzos para impulsar el programa “Nacer Aprendiendo: Iniciativa Educativa”, cuyo objetivo primordial es promover el desarrollo infantil temprano, así como mejorar las condiciones educativas de los niños y niñas mexicanos en situaciones de vulnerabilidad. Para lograrlo, se ha capacitado a educadoras comunitarias y maestras de Jardines de Niños en temáticas referentes a los campos formativos contenidos en el Programa de Educación Preescolar 2004, y se les ha proporcionado material didáctico para los Centros Comunitarios de Desarrollo Infantil (CCDI) y Jardines de niños en los campos formativos de “Exploración y Conocimiento del Mundo” y “Pensamiento Matemático”, lo que actualmente implicará la consideración a la demanda de la articulación de la educación básica expresada en el Plan de Estudios 2011 (acuerdo secretarial 592).

Dichas capacitaciones se han realizado sobre el eje de la metodología de formación de formadores, buscando con ello promover el intercambio y actualización constante de conocimientos en las maestras, brindándoles los materiales teóricos y prácticos necesarios para esta tarea. Es el presente manual, una herramienta que se ha elaborado con el propósito de proporcionar información concreta, para contribuir al mejoramiento en la práctica diaria de las educadoras en beneficio de los niños y niñas en edad preescolar, al retomar las experiencias y aprendizajes que en las sesiones de capacitación se perfeccionaron con la contribución y la profesionalización de las participantes.

La Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños se suma a esta causa respaldando sus acciones y recomendando el uso de este manual como un apoyo para las educadoras de niños y niñas en educación preescolar.



II. Presentación

Fondo Unido viene trabajando en México durante más de tres décadas, con el firme propósito de contribuir al desarrollo y bienestar sostenible de las comunidades más vulnerables del país con énfasis en educación, salud y generación de ingresos. Esta es nuestra apuesta: avanzar y construir el bien común buscando igualdad de oportunidades para todos los individuos y sus familias.

En el ámbito de la educación, algunas estadísticas dan cuenta de que en México, a pesar de que la educación básica debe ser gratuita y universal, el 33% de los niños de 3 a 6 años no asiste a la escuela por falta de cobertura; mientras que 3.6 millones de niños de 5 a 14 años realizan algún tipo de trabajo y, de ellos, el 41% - es decir un millón y medio- no asiste a la escuela. Por otro lado, según el Programa Internacional para la Evaluación de los Alumnos de 2006 (PISA, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en México el 50% de los jóvenes de 15 años se ubicó en los niveles cero y uno de habilidades científicas, matemáticas y de lectura, lo que devela grandes deficiencias en los procesos de enseñanza - aprendizaje y en la apropiación de los conocimientos, no sólo en la educación media, sino también en el resto de niveles educativos previos y que son los que sientan las bases de los procesos educativos¹.

Dentro de este contexto, nuestro objetivo es abordar las causas fundamentales de esta problemática para crear cambios duraderos, formando e impulsando agentes de cambio. Es así como, con el apoyo de capital semilla de P&G, surge desde 2010 el programa Nacer Aprendiendo, el cual es uno de los programas bandera de Fondo Unido-United Way en América Latina. La iniciativa promueve el desarrollo infantil temprano en niños y niñas de 3 a 6 años de sectores vulnerables, coincidiendo con los expertos en que la inversión social en esta etapa de la vida es la de mayor impacto a futuro. De acuerdo con estudios del Banco Mundial, las intervenciones en la infancia temprana que promueven el desarrollo cognitivo y socio-emocional se reflejan en mejores oportunidades educativas y sociales a largo plazo. Se estima que por cada año de educación preescolar con calidad se logra en promedio un año más de educación superior y el aumento de aproximadamente un 10% en los ingresos de una persona.

Los contenidos teórico-prácticos del programa han sido desarrollados y piloteados por Save the Children, organización que aportó la experiencia de más de 25 años de trabajo apoyando el que hacer de Centros Comunitarios de Desarrollo Infantil de la Ciudad de México,

1. <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9807014e.pdf>

garantizando el acceso a una educación de calidad desde temprana edad a niños y niñas de escasos recursos. A través del programa, educadoras comunitarias y maestras de jardines de niños se han capacitado en la aplicación de un modelo de atención en el cual el aprendizaje de los niños y niñas les permita alcanzar las competencias y habilidades sociales necesarias para su óptimo desarrollo y reforzar el tejido social. La iniciativa tiene como fundamento el Programa de Educación Preescolar (PEP 2004 y Actualización 2011) de la Secretaría de Educación Pública, concentrándose en su etapa piloto (2010 – 2013, un campo formativo por año) en tres campos formativos: Exploración y Conocimiento del Mundo; Pensamiento Matemático y Lenguaje y Comunicación.

Así mismo, la iniciativa contempla el equipamiento de los centros educativos con material didáctico especializado en la materia, lo cual constituye una herramienta fundamental para la práctica docente de educadores preescolares, apoyándoles en la creación de situaciones didácticas concretas.

Presentamos este Manual de Exploración y Conocimiento del Mundo, con el ánimo de que esta propuesta educativa pueda ser replicada en más centros educativos a nivel nacional. Su contenido y utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido probada con más de 800 educadoras de preescolar, quienes en conjunto trabajan con más de 12,000 niños y niñas de 3 a 6 años de la Ciudad de México, Tepeji del Río, Mariscal, Apizaco, Guadalajara, Monterrey e Irapuato.

Fondo Unido hace un reconocimiento especial a las educadoras comunitarias y maestras de preescolar quienes participaron en esta etapa piloto, pues a través de su intervención y el trabajo cotidiano han impulsado y facilitado el desarrollo de las competencias propias del campo formativo en los alumnos. Así mismo, reconocemos el apoyo invaluable de la Escuela Nacional de Maestras de Jardines de Niños, la cual ha participado de forma activa en este proyecto, facilitando sus instalaciones para la adecuada capacitación de las educadoras y avalando la metodología, lo cual sin duda es un elemento importante para su éxito.

Confiamos en que este material contribuirá a la mejora de la calidad educativa en México y a la formación de seres que se reconozcan como individuos libres y miembros productivos de la sociedad.

Fondo Unido México.



III. Prólogo

El propósito de Procter & Gamble (P&G) es mejorar la vida de las personas hoy y para las generaciones que vienen y Nacer Aprendiendo es una forma de llevarlo a cabo. Es un proyecto de responsabilidad social en línea con nuestra causa corporativa “Vivir, Aprender y Avanzar”, que busca mejorar la calidad de vida de los niños de 0 a 13 años.

A dos años de su inicio, es muy grato ser testigo del crecimiento del programa con más de 12,000 niños beneficiados y cientos de maestros capacitados. Creemos firmemente en el potencial del programa y estamos orgullosos de ser parte de él y hacer la diferencia para miles de niños.

El objetivo de Nacer Aprendiendo es mejorar la calidad de la educación de los niños en una etapa clave para su desarrollo, la edad temprana. Un niño de 3 a 6 años correctamente motivado y estimulado puede desarrollar habilidades cognitivas, sociales y emocionales que lo ayudarán a lograr el éxito en su vida adulta. En P&G sabemos que al intervenir en esta etapa del desarrollo infantil podemos ayudar a impulsar a los niños mexicanos a alcanzar su máximo potencial. Estamos convencidos que esto beneficia no sólo a los niños, sino a toda la sociedad mexicana, ya que los niños son los agentes de cambio del futuro.

Por medio de este manual queremos contribuir a que muchas educadoras faciliten la enseñanza del campo formativo Exploración y Conocimiento del Mundo en sus alumnos. Este campo formativo es especialmente importante ya que la motivación temprana de capacidades científicas está ligada a logros académicos futuros, al grado educativo que alcance el niño y a mejorar la productividad en edad adulta. Además nos entusiasma mucho que voluntarios de P&G puedan ser partícipes de promover este campo formativo en los centros infantiles de las comunidades donde vivimos y trabajamos.

Queremos agradecer el liderazgo de Fondo Unido México, quienes desde hace más de 30 años han sido un aliado clave para la inversión social de P&G, y a Save the Children, los expertos en educación, quienes tienen la experiencia para generar un impacto académico significativo. Juntos hemos logrado grandes resultados que estamos seguros beneficiarán a miles de niños.

Claudia Herreramoro
Directora de Comunicaciones para América Latina
Procter & Gamble.

IV. Introducción

Save the Children en México es miembro de Save the Children Internacional como una organización de la Sociedad Civil Mexicana sin fines de lucro, apartidista y no religiosa que basa su trabajo en los principios y valores expresados en la Convención sobre los Derechos del Niño de las Naciones Unidas. Save the Children en México trabaja desde 1973 y de manera ininterrumpida ha contado con la participación anual de aproximadamente 230 mil niños y niñas de grupos de población que viven en condición de pobreza y/o vulnerabilidad en sus entornos.

Save the Children tiene como misión inspirar avances en la forma en la que el mundo trata a los niños y niñas, logrando un cambio inmediato y duradero en sus vidas. Se ha fijado como estrategia institucional para los próximos años que todos los niños y niñas tengan acceso a una vida digna, plena y democrática. Se busca el desarrollo integral de los niños y las niñas con particular énfasis en los grupos sociales más vulnerables, para que éstos adquieran los conocimientos, hábitos, la comprensión de sus derechos y los valores éticos que necesitan para llegar a ser ciudadanos íntegros. Por esta razón, se propone fortalecer a los niños y niñas desde temprana edad, con un sentido de pertenencia y reconocimiento del mundo natural y social en el que viven.

En el Distrito Federal y Estado de México se atiende a más de 200 Centros Comunitarios de Desarrollo Infantil (CCDI) ubicados en zonas vulnerables, los cuales están dirigidos por coordinadoras y educadoras comunitarias que han luchado por mejores condiciones de vida para los niños y niñas de sus localidades. Save the Children busca lograr una educación integral de calidad en cada uno de estos centros, por lo que proporciona a las educadoras de los CCDI capacitaciones para reforzar y potenciar su manejo y aplicación del Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP 2004).

El presente manual fue creado para apoyar en la calidad de la educación de los Centros Comunitarios, para hacer valer el derecho a la educación establecido en los artículos 28 y 29 de la Convención de los Derechos del Niño (CDN), parte del reconocimiento de que la educación preescolar debe contribuir a la formación integral y que para lograr este propósito se deben garantizar experiencias educativas que permitan desarrollar las competencias afectivas, sociales y cognitivas de los niños y las niñas.

Consideramos que es fundamental reforzar las herramientas metodológicas y educativas de las educadoras comunitarias, para que les sea posible desarrollar en los niños y niñas la capacidad de resolver



problemas de manera creativa desde temprana edad a través del juego, que implique la reflexión, la explicación y la búsqueda de soluciones a estos problemas, habilidades y competencias que son fundamentales en todo proceso de aprendizaje y desarrollo.

Estas herramientas pueden ser teóricas y/o prácticas, una de ellas es el presente material que a través de una metodología de “Formación de multiplicadores” ofrecerá a las educadoras comunitarias los elementos para una capacitación teórico-práctica con un enfoque constructivista. Con este material se facilitará el compartir o replicar contenidos del campo formativo exploración y conocimiento del mundo a su equipo de trabajo, con la finalidad de que las educadoras que están frente a grupos de niños y niñas desarrollen competencias propias del campo, ya que presenta una opción didáctica que facilitará la apropiación de conocimientos en las educadoras, a quienes se les invita a reproducirlo con los padres y madres de familia así como al resto de su comunidad educativa, lo que impactará directamente en el desarrollo de competencias en los niños y niñas de los CCDI.

Las capacitaciones realizadas se planearon y desarrollaron con las pautas que marca el constructivismo, principalmente lo que refiere al aprendizaje activo y la participación constante de quienes son partícipes del proceso, construyendo aprendizaje a partir de conocimientos previos y su integración con nuevas experiencias, procurando de esta manera el desarrollo integral de las capacidades, tomando en consideración el desarrollo psíquico y físico propio de cada etapa. Estas características de la capacitación se enfatizaron y recordaron constantemente ya que deben ser tomadas en cuenta para la réplica y adaptación al trabajo con niñas y niños en edad preescolar.

Desde esta visión se considera a las personas involucradas con las competencias suficientes para explicar desde su propia óptica, el mundo que lo rodea y las características que lo componen, por lo que se piensa pertinente el estudio formal de las ciencias. De manera natural se tiene la capacidad de observación, análisis, de creación de hipótesis, por ello se consideró prioritario cuidar el ambiente y las actividades programadas para brindar la oportunidad y facilitar el desarrollo de éstas y otras potencialidades, apropiarse del conocimiento y fomentar el entusiasmo por compartir con el personal docente de sus escuelas y finalmente reflejarlo en las acciones y aprendizajes que los niños y niñas con quienes trabajan desempeñen.

En este Manual se describen una serie de experimentos de fácil ejecución y bajo costo que propician el interés y desarrollo de competencias en niños y niñas de edad preescolar, y que al haber sido

realizados por quienes tomaron la capacitación se han modificado de acuerdo a las experiencias compartidas y adaptado con base en los comentarios que las educadoras rescataron del trabajo con niños y niñas.

Como complemento a esta capacitación, se conformó un kit de material didáctico, mismo que fue entregado a las escuelas partícipes del proyecto, éste fue seleccionado con el apoyo de educadoras con amplia experiencia en la educación preescolar en Centros Comunitarios y una asesora especialista. Incluye materiales que promueven el desarrollo de competencias específicas del campo formativo de acuerdo con el PEP (2004) enfocando principalmente en el aspecto de conocimiento del mundo, sin embargo son materiales que se prestan para el apoyo de aprendizajes multidisciplinares y la apropiación de los conocimientos, muchos de los materiales pueden ser sustituidos o complementados con otros por lo que se les invita a impulsar la creatividad de los niños y niñas invitándoles a utilizar éstos y otros materiales para el desarrollo de sus experimentos y por ende de sus competencias.

Save the Children en México.



V. Fundamentos generales de la Educación Preescolar

Los primeros años de vida son muy importantes en el desarrollo personal y social de todos los niños y niñas; en esa etapa de su vida forman su identidad personal y adquieren capacidades fundamentales. Es también este momento de la temprana edad, cuando la provisión, participación y protección de los niños y niñas ayuda a reducir la marginalidad, violencia e inseguridad y contribuye a la reconstrucción del tejido social.

Diferentes investigaciones² coinciden al identificar un gran número de capacidades que los niños y niñas desarrollan en lo más temprano de su edad, además de resaltar su gran potencial de aprendizaje, pues están en un periodo de intensa producción y estabilización de conexiones neuronales, es el punto clave para el desarrollo de las funciones cerebrales, mismas que son beneficiadas por la diversidad de descubrimientos y estímulos, la oportunidad de vincularse y de actuar, y en general de toda la riqueza de las experiencias que niños y niñas viven.

Es el periodo idóneo para presentar a los niños y a las niñas experiencias educativas interesantes, que representen retos a sus capacidades, utilizando distintas situaciones, contemplando siempre todas las posibilidades de aprendizaje que tienen y que pueden ser de mayor impacto si tienen una intención clara y sistemática. No hay que perder de vista el aspecto social, es por medio de éste que se adquieren conocimientos fundamentales y se desarrollan competencias que les permiten actuar con autonomía.

Se debe aclarar que el desarrollo de las capacidades no es inherente al crecimiento de los niños y niñas, es necesario estimularles, tomar siempre en cuenta los factores culturales y sociales, sin olvidar las pautas de crianza de la sociedad en la que se encuentran inmersos, ya que estas influyen en el establecimiento de ciertas formas de comportamiento y expresión, así como en el desarrollo del lenguaje y de las múltiples capacidades de pensamiento. Igual de importante es la interacción entre niños y niñas de la misma edad o de un rango muy similar ya que ejercen una gran influencia en su desarrollo y en la definición de la personalidad, además de que intercambian y construyen experiencias y se apoyan la apropiación de los aprendizajes.

2. Palacios, J. y Castañeda, E. (2009) La primera infancia (0-6 años) y su futuro. OEI – Fundación Santillana, Madrid: España; y Landsdown, G. (2005) La evolución de las facultades del niño. UNICEF.

Por lo anteriormente expuesto se considera fundamental la educación preescolar en este periodo, ya que permite la inmersión de niños y niñas en la vida educativa, en un espacio de diversidad, de convivencia social, de fortalecimiento para su autonomía y sobre todo de oportunidad para vivir nuevas experiencias que representaran un gran abanico de retos y exigencias. Es el conjunto de experiencias lo que favorecen la creación y apropiación de aprendizajes, es decir, es la oportunidad para desarrollar las capacidades del pensamiento que constituyen la base de su aprendizaje, de su creatividad y de su interacción social, ya que estas experiencias en el preescolar pueden y tienen que ser inmersas en situaciones didácticas destinadas al aprendizaje.

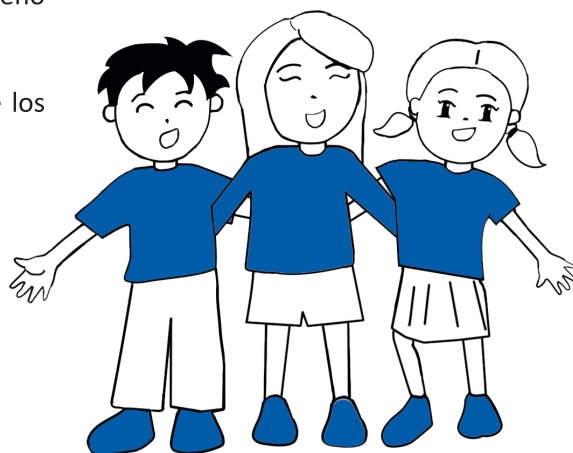


VI. Enfoque de Derechos

La perspectiva de derechos desde la que Save the Children en México trabaja se apega tanto a la Declaración Universal de los Derechos Humanos³ como a la Convención sobre los Derechos del Niño⁴, recuperando que:

- Los derechos son universales, se basan en estándares internacionales y son indivisibles e interdependientes.
- Toda persona tiene igualdad de derechos.
- Los gobiernos tienen obligaciones legales y morales para el pleno cumplimiento de los derechos del niño y la niña.
- Todos los adultos pueden desempeñar un papel para el logro de los derechos del niño y la niña.
- Los niños y niñas son participantes activos por derecho.
- La ayuda a los niños y niñas es un derecho.
- Existe una meta global a la cual todo trabajo contribuye, por lo cual:
 - o Existe siempre perspectiva a largo plazo.
 - o Se tiene un enfoque integral.
 - o Se tratan las raíces y las causas.
 - o Se busca el aumento en la toma de conciencia sobre los derechos por parte de la ciudadanía (incluyendo a los niños y niñas) y gobierno.
 - o Como sujetos de derechos tienen que tener el poder de exigir sus derechos.
- Todos los niños y niñas tienen el mismo derecho a desarrollar su potencial con plenitud.

Al trabajar con enfoque de derechos no se trata sólo de cubrir necesidades, este enfoque agrega obligaciones morales y legales además de responsabilidad. Exhorta y faculta a los poseedores de derechos a exigir sus derechos, a respetarlos y promoverlos.



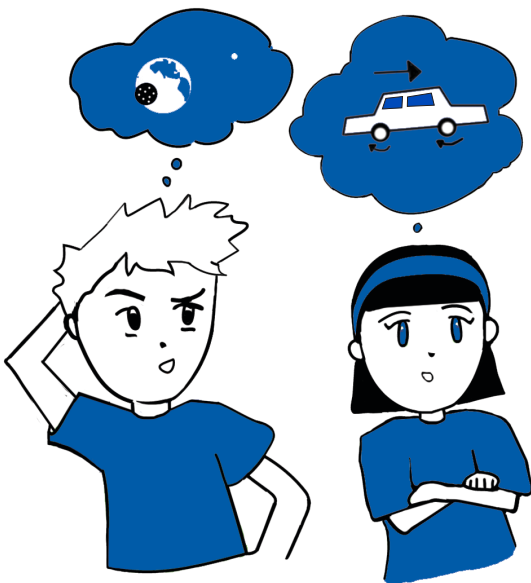
3. <http://www.un.org/es/documents/udhr/>

4. <http://www2.ohchr.org/spanish/law/crc.htm>

VII. Neurociencias y Procesos de Aprendizaje

Desde hace tiempo se sabe que en el cerebro se produce la acción intelectual del ser humano, se trata de procesos complejos que la ciencia aún no ha terminado de descifrar, pero el avance de las neurociencias ha sido espectacular y aunque todavía no podemos responder todas las respuestas sobre el funcionamiento exacto del cerebro, es indispensable incorporar a la actividad pedagógica lo que hasta ahora sabemos sobre el cómo pensamos y cómo sentimos (Fernández Bravo, 2010)⁵. Para propiciar la potenciación plena de las capacidades de los niños y niñas es fundamental el conocimiento de cada uno de los factores que intervienen en su desarrollo. Para ello se ha considerado retomar las neurociencias, como el conjunto de ciencias que se han enfocado en la investigación del sistema nervioso, más específicamente en las neurociencias cognitivas que se enfocan en el cerebro y las redes neuronales que conforman los procesos de conducta y aprendizaje.

Retomando una de las principales conclusiones a las que han llegado las neurociencias que señala que el cerebro tiene un alto grado de “plasticidad neuronal”, va transformando constantemente las redes que lo conforman, por lo que se modifica su estructura y función, modificación que aumenta cuando el cerebro está siendo estimulado o se encuentra en situaciones de aprendizaje. De acuerdo a las neurociencias cognitivas son los primeros años de vida el momento en que el cerebro tiene mayor plasticidad, es el momento en que más flexibilidad tienen las redes neuronales, por lo tanto es el momento más importante para la formación de los procesos que permiten y permitirán la apropiación de aprendizajes, sean estos de manera consciente o inconsciente.



5. Fernández Bravo, José Antonio (2010) Neurociencias y enseñanza de la matemática. Revista Ibero-americana de la Educación, 51 (3).



VIII. Enfoque Constructivista

Otro aspecto que debe ser tomado en consideración en el proceso de aprendizaje es el contexto social en el que ocurre, y no verlo como un proceso aislado que llevan a cabo de forma individual los niños y las niñas, esta concepción del aprendizaje como un fenómeno social ya ha sido ampliamente abordado por el enfoque constructivista. La perspectiva teórica constructivista tiene como premisas básicas que la realidad está construida y que las personas son proactivas en la construcción de esta realidad. Por lo tanto, en todo proceso de aprendizaje se debe considerar la intersubjetividad⁶ en la percepción e interpretación de las diversas realidades.



El exponente más representativo de esta perspectiva teórica fue el filósofo ruso Lev. S. Vygotsky, quien considera al individuo como el resultado del proceso histórico y social y donde el lenguaje desempeña un papel esencial⁷. Desde este enfoque el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio es entendido como algo social y cultural, y no solamente entendido como el medio físico, se asume que ningún conocimiento viene de la nada, es decir, todo conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo.

El aprendizaje es un proceso esencialmente activo, cada vez que los niños y las niñas aprenden algo nuevo lo incorporan a sus experiencias previas y a las propias estructuras mentales que ya habían generado, cada nueva información es asimilada y depositada en un red de conocimientos y experiencias que existen previamente en ellos y ellas, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario es un proceso subjetivo que cada niño y niña va modificando constantemente a la luz de sus experiencias (Abbott, 1999)⁸.

El trabajar con el modelo constructivista implica para la educadora tener que modificar su rol como maestra tradicional donde ella pasa a jugar un rol de facilitadora, motivadora del conocimiento, no es ella la que tiene todo el saber. El niño y la niña construyen entonces su propio conocimiento partiendo de sus saberes en unión con el de otros y otras.

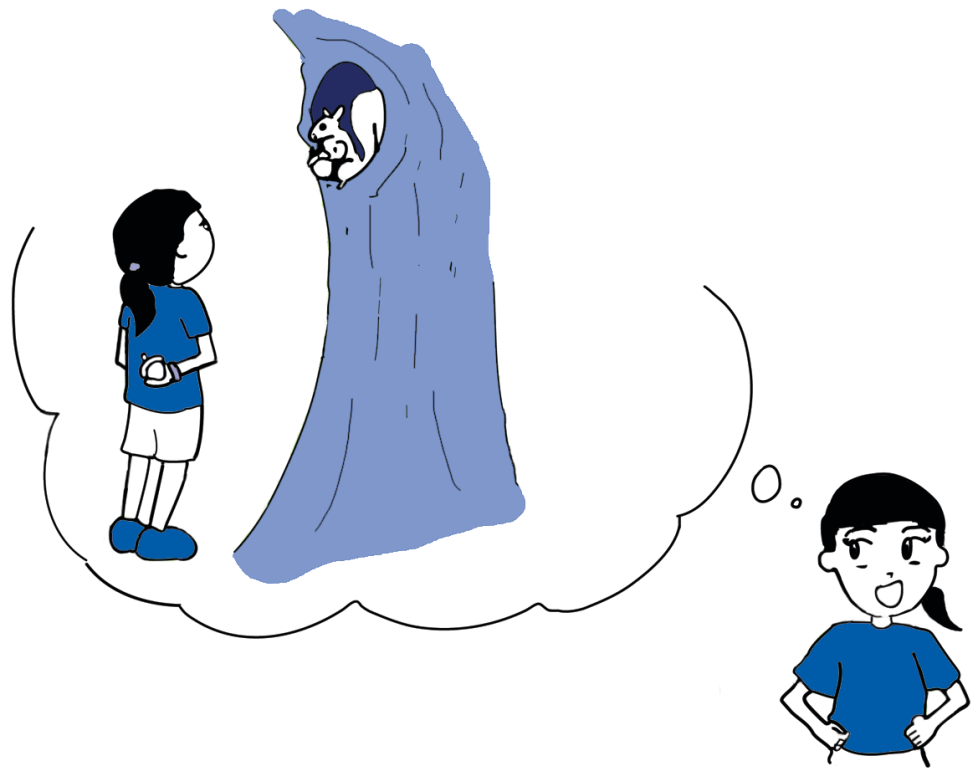
Otro reto para las educadoras es entender su rol de ser facilitadora como la persona que ofrece opciones a los niños y niñas, no da soluciones, deja abierta a la libre elección de cada niño y niña, lo que significa que respeta y promueve la escucha, participación e invitación de otros y otras a retroalimentar saberes.

6. Intersubjetividad: Que sucede en la comunicación intelectual o afectiva entre dos o más sujetos

7. Payer, María Ángeles. Teoría del constructivismo social de Lev Vigotsky en comparación con la teoría de Jean Piaget.

8. En: Payer, Op. Cit.

La educadora prepara los ambientes para la construcción del conocimiento, dándoles a los niños y niñas las opciones a elegir, dentro de una variedad de ambientes de aprendizaje. Prepara situaciones didácticas para que se propicie a partir de la actividad el conocimiento, reflexión y retroalimentación entre pares





1. Descripción del Campo Formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo.



1.1. Importancia del Campo Formativo

Para Save the Children México como ya se ha mencionado, es de gran relevancia el respeto a los derechos de los niños, por lo que se considera prioritaria la atención a su derecho a la educación, tal y como lo señala el artículo tercero de la Constitución Política de México⁹, que establece que la educación que imparta el Estado: *“tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano...”* principio que se refleja en los contenidos del PEP 2004, donde, en cada uno de los campos formativos se brindan directrices y opciones para que los niños y niñas tengan los elementos suficientes para que se desarrollen plenamente, transversalizando las acciones y temáticas para lograr la construcción y reconstrucción de conocimientos.

Ejemplo de ello es el campo formativo: de exploración y conocimiento del mundo que *“se basa en el reconocimiento de que los niños y niñas, por el contacto directo con su ambiente natural y familiar y las experiencias vividas en él, han desarrollado capacidades de razonamiento que les permiten entender y explicarse, a su manera, las cosas que pasan a su alrededor”*¹⁰ siendo este un principio indiscutible para tomar en cuenta en los procesos educativos a realizar en el espacio del preescolar. Es un hecho que niños y niñas tienen la capacidad nata de indagar, de observar y explorar, capacidad que complementan con las características cognitivas que van desarrollando de acuerdo a su edad.

Se seleccionó el campo formativo: exploración y conocimiento del mundo, como el primero en el que se realizaría la intervención, debido a las necesidades detectadas en los CCDI tras las visitas realizadas por el equipo de Save the Children, ya que se observó un desconocimiento por parte de las educadoras comunitarias sobre cómo es el trabajo en este campo, y los beneficios en la formación educativa de niños y niñas, además de la falta de material didáctico adecuado para el trabajo en esta área. El objetivo principal que se planteó fue capacitar a las coordinadoras, educadoras y al personal docente de CCDI, así como también sensibilizarlas sobre la importancia de tomar en cuenta la neurociencias en los procesos de aprendizaje y el uso de situaciones didácticas que fomenten la creación de conocimientos propios en las niñas y los niños. Para lograr esto se les sugirió utilizar un kit de material didáctico que les permitirá trabajar esta área.

9. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>.

10. <http://www.reformapreescolar.sep.gob.mx/ACTUALIZACION/PROGRAMA/Programa2004PDF.PDF>

Producto de la detección de estas necesidades surgieron el proyecto:

Nacer Aprendiendo: Iniciativa Educativa. Desarrollando competencias del campo formativo “Exploración y Conocimiento del Mundo”, Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP 2004), en los niños y las niñas.

Este campo formativo se organiza en dos aspectos: mundo natural, y cultura y vida social; considerando que históricamente la educación preescolar en el país se ha enfocado en gran medida al estímulo de las relaciones personales que los niños y las niñas establecen con su entorno escolar, comunitario y familiar se optó por dar mayor relevancia a presentar nuevas opciones de trabajo educativo enfocadas en las temáticas y desarrollo de competencias que enmarcan el aspecto de mundo natural. Sin embargo y como el PEP 2004 lo señala, ningún aprendizaje o experiencia excluye a otra, por lo que se debe buscar la transversalización¹¹ de los conocimientos.

Con el trabajo en este campo se propone la recuperación de la experiencia que tanto niñas como niños tienen al ingresar a la educación preescolar, experiencia que les permite generar ideas y explicaciones del mundo, iniciar procesos de simbolización y clasificación de su entorno, desde aquello que está vivo y lo no vivo, lo que es natural y lo que no, plantas, animales, componentes sociales y estructuras familiares, entre otros con los que se va vinculando en la cotidianidad. Es así que poco a poco van relacionando y diferenciando entre los elementos naturales y los sociales, representando un aliciente para que analicen los fenómenos del mundo natural y estimulen sus capacidades cognitivas, llevándoles a la formulación de preguntas en torno a estos, creando deducciones y posibles explicaciones, fomentando en ellos y ellas la generación de procesos mentales estructurados y ejercicio de verbalización.

Es fundamental considerar que las actividades desarrolladas en el marco de este campo formativo facilitarán la toma de conciencia del pensamiento en los niños y en las niñas, por ello es necesario presentarles retos que les estimulen e impliquen poner en práctica sus diferentes habilidades, invitándoles de esta manera a discernir en la importancia de sus conocimientos, a la generación de ideas e hipótesis; guiando el análisis de resultados y posibles opciones para los retos o problemas a los que se estén enfrentando. Es decir, la correcta estimulación y facilitación de procesos les permitirá de manera progresiva acceder a conocimientos y conceptos más completos y complejos, y al interés por ampliar dichos conocimientos.

11. Transversalizar, en educación, se refiere al conocimiento conjunto que se obtiene a través de muchas asignaturas, o campos formativos en este caso, como una sola unidad.



El PEP 2004 nos especifica que el proceso de aprender sobre el mundo natural no se debe reducir a la experiencia cotidiana, pues si bien esta facilita la comprensión de situaciones, no brinda una explicación científica de los procesos, por lo que es pertinente y necesario presentar a los niños y niñas materiales de apoyo que les otorguen información científica comprensible, procurando que al revisarla estén en posibilidades de contar con personas que les apoyen en los procesos de análisis y observación de dicha información.

Este campo formativo permite a los niños y niñas sensibilizarse y reflexionar en torno a la importancia del uso de los recursos naturales, de la relación directa que ellos, su familia y su centro educativo tienen con su ambiente local, fomentando acciones de cuidado, protección y participación comunitaria.

1.2. Temas del Campo Formativo

Los temas que se trabajan dentro del campo formativo: exploración y conocimiento del Mundo según el PEP 2004, se organizan en dos aspectos:

Cultura y vida social

Con el que se busca lograr que los niños y las niñas:

- Establezcan relaciones entre el presente y el pasado de su familia y comunidad a través de objetos, situaciones cotidianas y prácticas culturales.
- Distingan y expliquen algunas características de la cultura propia y de otras culturas.
- Reconozcan que los seres humanos somos distintos, que todos somos importantes y tenemos capacidades para participar en sociedad.
- Reconozcan y comprendan la importancia de la acción humana en el mejoramiento de la vida familiar, en la escuela y en la comunidad.

Mundo natural

Implica apoyar a los niños y niñas para que desarrollen competencias como:

- Observar seres vivos y elementos de la naturaleza, y lo que ocurre en fenómenos naturales.
- Formular preguntas que expresan su curiosidad y su interés por saber más acerca de los seres vivos y el medio natural.
- Experimentar con diversos elementos, objetos y materiales –que no representan riesgo - para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.
- Formular explicaciones acerca de los fenómenos naturales que puede observar, y de las características de los seres vivos y de los elementos del medio.
- Elabora inferencias y predicciones a partir de lo que sabe y supone del medio natural, y de lo que hace para conocerlo.
- Participa en la conservación del medio natural y propone medidas para su preservación.

Como anteriormente se mencionó los contenidos de este manual para la actualización de este campo formativo se centra en el aspecto de Mundo Natural, sin embargo se debe tener presente que toda actividad realizada impactará en el desarrollo integral de los niños y las niñas.



2. Contenido de las capacitaciones del Campo Formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo.



2.1. Estructura general de las sesiones

Los contenidos de la capacitación están planteados para abarcarse en tres sesiones. Para realizar estas sesiones se propone una estructura básica:

1. **Registro de asistentes.**
2. **Evaluación previa (primer sesión)**
3. **Exposición teórica de los temas a tratar.**
4. **Trabajo práctico con ejercicios de aplicación dentro del aula.**
5. **Evaluación escrita y/o verbal de la capacitación.**

Se sugiere que el horario de estas sesiones sea de cinco horas, partiendo de la consigna de que las actividades facilitarán la participación activa de quienes asistan, dejando tiempo suficiente para presentar teoría y práctica.

Para presentar de una forma clara y concisa los contenidos y metodologías usadas en la capacitación, se presenta a continuación un ejemplo de las cartas descriptivas de las tres sesiones. Posteriormente se ampliará la información de cada tema desarrollado.

2.1.1. Carta descriptiva de la primera sesión

Nombre del taller: Lugar y Fecha de Capacitación: Nombre de la/s facilitadora/s: Objetivo General:		Desarrollando competencias del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo Save the Children, Región Centro Capacitar a las docentes en el trabajo diario del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo, con niñas y niños preescolares.		
Tiempo	Tema	Actividad	Recursos / Materiales	
30 min.	Registro	Registro de las y los asistentes a la sesión	Listas de asistencia	
15 min.	Inauguración	Inauguración del taller y bienvenida al grupo, se presentan facilitadores o facilitadoras y asistentes a la capacitación para generar integración grupal y dar a conocer al grupo los temas que se van a trabajar		
30 min.	Evaluación	Aplicación de cuestionario de conocimientos previos a las asistentes y los asistentes a la capacitación a fin de obtener un diagnóstico previo de los conocimientos generales del grupo	Cuestionarios	
30 min.	Campo formativo: exploración y conocimiento del mundo. Ciencias Características cognitivas del niño y la niña preescolar	Exposición: campo formativo: exploración y conocimientos del mundo, conceptualización de las ciencias, características cognitivas del niño y la niña preescolar; enfatizando en la importancia del desarrollo de competencias en los niños y las niñas de preescolar tomando como punto de partida su conocimiento sobre el mundo natural que los rodea	Presentación en power point, proyector y laptop	
30 min.	Educación con enfoque de derechos	Exposición del tema: educación con enfoque de derechos.	Presentación en power point, proyector y laptop	
30 min.	Registro	Registro de las y los asistentes a la sesión	Listas de asistencia	
45 min.	Experimentos	Ejercicio de experimentación en el aula propiciando el aprendizaje en las y los asistentes para que realicen experimentos de forma práctica, sencilla y segura en el ambiente escolar.	Depende de cada experimento seleccionado.	
Observaciones		Invitar constantemente a las y los asistentes a participar, intercambiar opiniones y sobre todo a compartir las experiencias previas que tengan con respecto a los temas expuestos. Generar dinámicas de trabajo en equipo.		
Evaluación		Valorar junto con el grupo la sesión realizada, se realizan preguntas, se resuelven dudas y comentarios.		



2.1.2. Carta descriptiva de la segunda sesión

Nombre del taller: Lugar y Fecha de Capacitación: Nombre de la/s facilitadora/s: Objetivo General:		Desarrollando competencias del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo Save the Children, Región Centro Capacitar a las docentes en el trabajo diario del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo, con niñas y niños preescolares.		
Tiempo	Tema	Actividad	Recursos / Materiales	
30 min.	Registro	Registro de las y los asistentes a la sesión.	Listas de asistencia	
15 min.	Bienvenida	Bienvenida al grupo, se presentan facilitadores o facilitadoras y asistentes a la capacitación para generar integración grupal y dar a conocer al grupo los temas que se van a trabajar.		
15 min.	Evaluación	Conoce los resultados grupales de la evaluación de conocimientos previos realizada, las asistentes escuchan, preguntan dudas y realizan comentarios.	Cuestionarios	
60 min.	Neurociencias	Exposición de los temas: neurociencias e importancia de las ciencias y el uso de los materiales. Conoce la importancia del sistema nervioso en el proceso de aprendizaje de los preescolares, la importancia del desarrollo de las ciencias en esta edad y los diversos materiales con los que puede trabajar en el aula.	Presentación en power point, proyector y laptop	
	Importancia de las ciencias y uso de materiales			
45 min.	Experimentos	Ejercicio de experimentación en el aula propiciando el aprendizaje en las y los asistentes para que realicen experimentos de forma práctica, sencilla y segura en el ambiente escolar. En esta ocasión las asistentes presentan experimentos que conocen, comparten e intercambian ideas con el resto de las participantes.	Depende de cada experimento seleccionado	
Observaciones		Invitar constantemente a las y los asistentes a participar, intercambiar opiniones y sobre todo a compartir las experiencias previas que tengan con respecto a los temas expuestos. Generar dinámicas de trabajo en equipo.		
Evaluación		Valorar junto con el grupo la sesión realizada, se realizan preguntas, se resuelven dudas y comentarios.		

2.1.3. Carta descriptiva de la tercera sesión

Nombre del taller: Lugar y Fecha de Capacitación: Nombre de la/s facilitadora/s: Objetivo General:		Desarrollando competencias del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo Save the Children, Región Centro Capacitar a las docentes en el trabajo diario del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo, con niñas y niños preescolares.	
Tiempo	Tema	Actividad	Recursos / Materiales
30 min.	Registro	Registro de las y los asistentes a la sesión.	Listas de asistencia
15 min.	Bienvenida	Bienvenida al grupo, se presentan facilitadores o facilitadoras y asistentes a la capacitación para generar integración grupal y dar a conocer al grupo los temas que se van a trabajar.	
15 min.	Retroalimentación	Planteamiento de preguntas y dudas sobre las sesiones anteriores.	
60 min.	¿Cómo aprende ciencias el niño y la niña preescolar?	Exposición de los temas ¿Cómo aprende ciencias el niño y la niña preescolar? Y el método científico. Conoce la importancia de las ciencias a nivel preescolar y el material necesario para introducir el tema en clase. Conoce los pasos del método científico y su importancia en el proceso de experimentación y de enseñanza – aprendizaje.	Presentación en power point, proyector y laptop
	Método científico		
30 min.	Glosario de términos científicos	Adquiere un vocabulario científico adecuado para la enseñanza de las ciencias a preescolares.	Presentación en power point, proyector y laptop
30 min.	Desarrollo de situación didáctica	Las asistentes proponen y diseñan una situación nueva de aprendizaje dirigida a los alumnos y las alumnas.	
30 min.	Evaluación final	Aplicación de cuestionario para constatar los conocimientos adquiridos por las asistentes a la capacitación con el fin de obtener una valoración final y poder comparar los resultados con el cuestionario realizado al inicio de la capacitación.	Cuestionarios y plumas
Observaciones		Invitar constantemente a las y los asistentes a participar, intercambiar opiniones y sobre todo a compartir las experiencias previas que tengan con respecto a los temas expuestos. Generar dinámicas de trabajo en equipo.	
Evaluación		Valorar junto con el grupo la sesión realizada, se realizan preguntas, se resuelven dudas y comentarios.	



2.2. Contenidos de la primera sesión

2.2.1. Desarrollando competencias del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo de acuerdo con el Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP 2004) en los niños y niñas.

El **objetivo** es que los niños y las niñas desarrollen capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender sobre el mundo natural y social.

La definición de este campo se basa en el reconocimiento de que los niños y las niñas por el contacto directo con su ambiente natural y familiar y las experiencias vividas en él, han desarrollado capacidades de razonamiento que les permiten entender y explicarse, a su manera, las cosas que pasan a su alrededor.

2.2.1.1. Avances cognitivos.

En primer lugar, para trabajar de forma más eficiente con los preescolares de 3 a 5 años debemos conocer cuáles son algunos de los principales avances cognitivos de niños y niñas durante la niñez temprana:

Uso de símbolos	Ya no necesitan estar en contacto sensoriomotor con un objeto, persona o evento para pensar en él.
Comprensión de las identidades	Se percatan de que las alteraciones superficiales no cambian la naturaleza de las cosas.
Comprensión causa y efecto	Pueden contar y manejar cantidades.
Habilidad para clasificar	Organizan objetos, personas y eventos en categorías significativas.
Comprensión del número	Pueden contar y manejar cantidades.
Noción del intelecto	Se percatan de su actividad mental y el funcionamiento de su mente.
Empatía	Se tornan más capaces de imaginar como pueden sentirse los demás.

2.2.1.2. Características de niños y niñas durante la edad preescolar:

En esta etapa del desarrollo psicosocial, los niños y las niñas poseen una serie de características que facilitan su acercamiento a las ciencias, se deben aprovechar al máximo durante este proceso de enseñanza – aprendizaje. Algunas de estas características se señalan a continuación:

Capacidad de asombro.
Curiosidad espontánea.
Son capaces de razonar.
Son seres activos (observan y exploran con lo que tienen a su alcance).
Se vuelven hábiles en el uso de los dedos de las manos y pies, de ojos, oídos y nariz para descubrir lo que desean saber y actúan sobre la base de sus conocimientos.
Demuestran curiosidad, se hacen preguntas constantes de “exploración”.
Cuando desean aprender algo continúan valiéndose de sus sentidos para examinar e investigar.
Sus sentidos son todo el día como antenas, dispuestas a recoger las mil impresiones que sus mentes luego seleccionan y clasifican.
Elaboran categorías y conceptos.
Se forman ideas propias acerca de su mundo y su entorno.

2.2.1.3. Desarrollo de competencias.

Una de las funciones a la que las educadoras deben contribuir es al desarrollo de competencias de niños y niñas en el entorno educativo. Las competencias se desarrollan con los aprendizajes y las experiencias. Las competencias cognitivas básicas que se deben desarrollar para abordar el campo formativo: exploración y conocimiento del mundo, son conocimientos y habilidades como: definir, narrar, describir, explicar, argumentar, observar.



Para fomentar el desarrollo de competencias se pueden utilizar diversas estrategias, tanto en el trabajo en aula como en cualquier situación cotidiana que afronten los niños y niñas, entre ellas nos podemos servir de:

La observación.

La expresión oral.

La experimentación.

La elaboración de argumentos.

Planteamiento de preguntas.

Resolución de problemas.

Elaboración de inferencias¹².

Elaboración de explicaciones.

Pensamiento reflexivo.

2.2.1.4 Concepto de ciencias.

Ciencia, del latín *scientia*, proveniente de scire: conocer, es el término que se emplea para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier campo de conocimientos. Es un conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales.

La ciencia utiliza diferentes métodos y técnicas para la adquisición y organización de conocimientos sobre la estructura de un conjunto de hechos objetivos y accesibles a varios observadores, además de estar basada en un criterio de verdad y una corrección permanente. Tiene como misión explicar los fenómenos que nos rodean, respondiendo a la pregunta de ¿por qué ocurren? y no simplemente ¿qué es lo que ocurre?

Se debe resaltar la función utilitaria de la ciencia, en la medida en que ésta produce bienes o conocimientos de utilidad para la sociedad. La ciencia forma parte de la cultura de cada país, enriquece nuestra visión del mundo y transforma el modo de relacionarnos con él.

Las ciencias suelen clasificarse con base en diversos criterios: por su objeto de estudio, por su finalidad, por su método, por el orden histórico de aparición, entre otros. No obstante, una de las divisiones más aceptadas es la de ciencias fácticas y ciencias formales. Las primeras

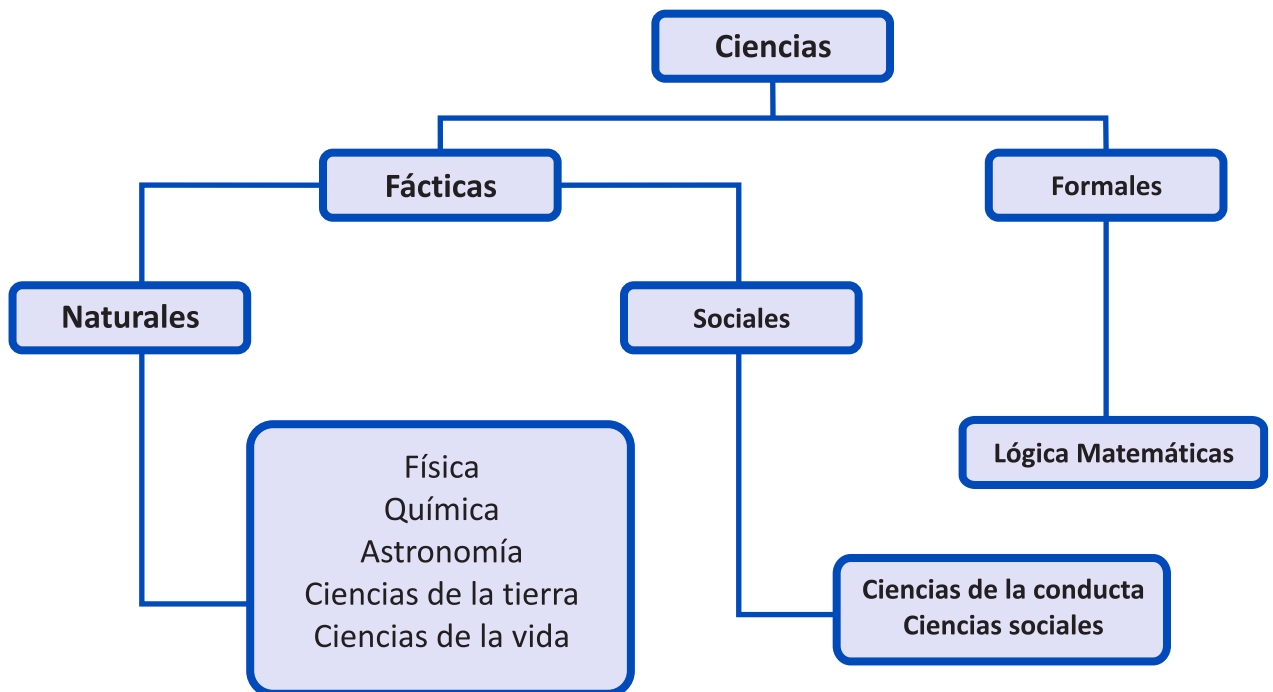
¹²Inferencia: sacar una conclusión o deducir algo a partir de datos o información previa.

trabajan con objetos de estudio que ocupan un espacio y/o tiempo determinados. Fáctica proviene del latín factum, que significa hechos, éstas se subdividen a su vez en naturales y sociales. Por su parte, las ciencias formales son aquellas que trabajan con racionamientos lógicos, utilizando las ideas creadas por la mente del hombre y métodos deductivos de búsqueda de respuestas.

Desde un enfoque de los nuevos paradigmas, la ciencia se concibe no como un conjunto de conocimientos neutros, estáticos y alejados de los ciudadanos, sino como un sistema que además de las repercusiones que proporciona en la calidad de vida o en el desarrollo tecnológico, también influencia la forma de pensar, la organización social o en los cambios de hábitos o de comportamiento de todos los miembros de la sociedad.

La ciencia nos permite construir teorías que son útiles para comprender el mundo, cambiar una teoría antigua por una nueva, modificarla, formular una alternativa a la presentada inicialmente, lo que permitirá a niños y niñas continuar explorando y conociendo el mundo que los rodea.

A continuación se observa un breve esquema de clasificación de las ramas de la ciencia propuesta por H. Margenau y D. Bergamini¹³:



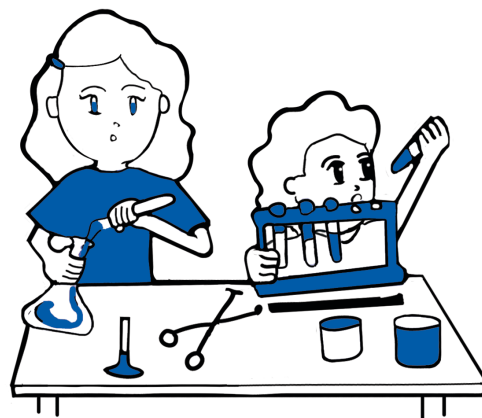
13. Margenau, H. y Bergamini, D. (1974) El científico. Lito Offset Latina, México.



2.2.1.5. Enfoque constructivista y experimentación.

Desde el enfoque constructivista que se ha tomado como marco teórico de referencia en este manual, en el proceso de aprendizaje los niños y las niñas ponen a prueba sus ideas previas, deducen, generalizan y reformulan explicaciones y construyen sus propios conocimientos y teorías para explicarse el mundo natural y social.

Una forma mediante la cual los niños y niñas pueden entrar en contacto con el mundo que los rodea es haciendo experimentos que les permitan observar la naturaleza de los fenómenos cotidianos. El experimento es una herramienta para que se fomente en los niños y niñas las competencias de observación, curiosidad, capacidad de asombro, además de interés por experimentar. Experimentar ayuda a los niños y niñas a dar conocimientos concretos que sirvan para que los niños y las niñas formen símbolos del mundo natural y social a su alrededor.



2.2.2 Educación con enfoque de derechos en el campo formativo: exploración y conocimiento del mundo.

Recordemos la importancia que tiene intervenir en el CCDI desde un enfoque de derechos.

La Convención sobre los Derechos del Niño (CDN)¹⁴ establece cuatro principios fundamentales que deben orientar todas las acciones institucionales en materia de infancia, entre ellas las acciones llevadas a cabo por las instituciones educativas, además de la responsabilidad compartida de padres y madres, entorno familiar, y la sociedad en su conjunto de velar por la protección y el bienestar de todos los niños y niñas.

- **El Interés Superior de los niños y las niñas** conlleva la protección y garantía de sus derechos fundamentales como personas, su dignidad, fomentando el libre desarrollo de su personalidad, valores y derechos reconocidos. El artículo 3 de la CDN señala que: *“En todas las medidas concernientes a los niños y las niñas que tomen las instituciones públicas o privadas de bienestar social, los tribunales, las autoridades administrativas o los órganos legislativos, una consideración primordial a que se atenderá será el interés superior del niño y niña”*¹⁵.



14. Ver nota 4.
15. Ver nota 4.



- En el artículo 6 de la CDN se indica que: *“Los Estados Partes reconocen que todo niño y niña tiene el derecho intrínseco a la vida y garantizarán en la máxima medida de los posible la supervivencia y desarrollo del niño y niña”*¹⁶. Las instituciones educativas y todas las personas involucradas en él, deberán procurar dentro de sus aulas la máxima promoción del desarrollo de los niños y las niñas atendiendo a este principio, contribuyendo al bienestar y la calidad de vida de éstos.

- **El Principio de no discriminación** de la CDN señala *“Los Estados Partes respetarán los derechos enunciados en la presente Convención y asegurarán su aplicación a cada niño y niña sujeto a su jurisdicción, sin distinción alguna, independientemente de la raza, el color, el sexo, el idioma, la religión, la opinión política, el origen nacional, étnico o social, la posición económica, los impedimentos físicos, el nacimiento o cualquier otra condición del niño y la niña, de sus padres o sus representantes legales”* (Artículo 2 CIDN)¹⁷. De acuerdo con este principio todos los niños y las niñas deben poder disfrutar y ver garantizados sus derechos sin discriminación alguna dentro de las aulas. Es importante mencionar que el PEP señala como uno de sus fundamentos una educación preescolar de calidad para todos, *es obligación de la federación, los estados y los municipios promover la igualdad de oportunidades y eliminar cualquier práctica discriminatoria*¹⁸.

- **Principio de Participación.** De acuerdo con el artículo 12 de la CIDN *“Los Estados Partes garantizarán al niño y niñas que esté en condiciones de formarse un juicio propio el derecho de expresar su opinión libremente en todos los asuntos que afectan al niño y niñas, teniéndose debidamente en cuenta sus opiniones, en función de la edad y su nivel de madurez”*¹⁹. Dentro del ámbito educativo, todas las personas involucradas deberán fomentar la participación activa de niños y niñas, escuchar sus opiniones, alentarlos a expresarlas cada vez que lo deseen, retroalimentarlos y volverlos parte activa de su propio proceso de aprendizaje.

2.2.2.1 Objetivo y misión del enfoque de derechos en el campo formativo: exploración y conocimiento del mundo.

Desde un enfoque constructivista del aprendizaje y la enseñanza, y con un enfoque de los derechos de los niños y las niñas, tomando en consideración todas las aportaciones que hasta ahora las neurociencias han hecho se debe fomentar en los preescolares una actitud científica.

16. Ver nota 4.

17. Ver nota 4.

18. Secretaría de Educación Pública, Programa de Educación Preescolar 2004, Primera Edición, México 2004, 16.

19. Ver nota 4.



2.2.2.2. Desarrollo de competencias específicas.

Tomando en consideración el enfoque señalado en el punto anterior, propiciamos que los niños y las niñas:

Se asombren al observar lo que les rodea.

Sean curiosos.

Estén atentos a lo nuevo.

Sean propositivos.

Sean capaces de seguir lineamientos.

Sean creativos.

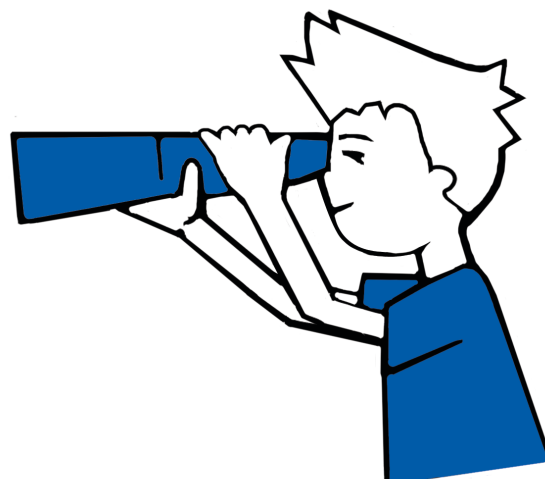
Puedan improvisar sobre la marcha.

Aprendan a reconocer información relevante.

Experimenten con objetos no riesgosos.

Puedan describir qué pasó.

Puedan predecir qué pasará.



2.2.2.3 Requerimientos de las educadoras.

Por su parte las educadoras de los centros infantiles al implementar este modelo de enseñanza aprendizaje deberán:

Conocer a los niños y niñas.

Retomar sus experiencias.

Considerar la diversidad cultural.

Proponer situaciones didácticas.

Realizar talleres.

Realizar proyectos de trabajo.

Realizar rincones o escenarios de ciencias.

Propiciar habilidades como: observar, comparar, formular hipótesis y relacionar.

Las educadoras deben recordar que siempre se debe utilizar un enfoque de derechos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, mediante las ciencias se favorece que los niños y niñas tengan una participación activa que les permita adquirir seguridad y confianza en ellas mismas.

2.2.2.4. Situaciones didácticas.

Se trata de situaciones que no representan riesgo, son de fácil adquisición y bajo costo, lo que permite reproducirlas fácilmente en el salón de clases. Los docentes pueden consultar el libro *Situaciones didácticas para trabajar la ciencia en el jardín de niños por competencias*²⁰ el cual cuenta con 56 situaciones didácticas que abarca aspectos de:

Física.

Química.

Astronomía.

Ciencias de la tierra.

Ciencias de la vida.

Mediante la realización de situaciones didácticas en el desarrollo del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo fomentaremos en los niños y niñas:

Actitud reflexiva sobre el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

Cuidado y preservación del ambiente.

El conocimiento científico debe ir acompañado de valores como la ética, la justicia, la equidad y la solidaridad.

La ciencia como aliada de la humanidad.

Resolver los problemas de manera creativa e innovadora.

2.2.2.5 Misión de la ciencia.

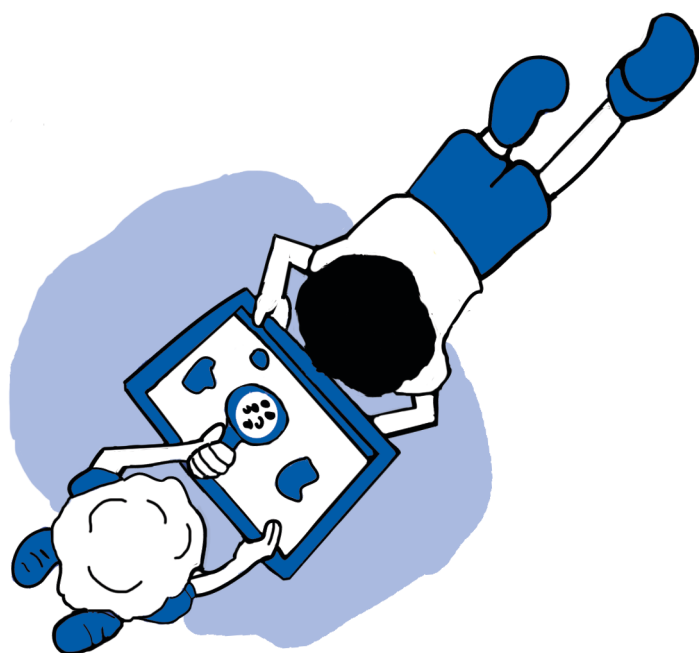
Una vez más, recordemos que la definición de este campo formativo se basa en el reconocimiento de que los niños y las niñas por el **contacto directo** con su ambiente natural y familiar y las **experiencias vividas** en él han desarrollado **capacidades de razonamiento** que les permiten **entender y explicarse**, a su manera, las cosas que pasan a su alrededor. Las educadoras deben promover el acercamiento de los preescolares a la ciencia.

20. Malagón, M., Illescas, A., Sánchez, O., Meneses, F. y Vallina, M. (2007) *Situaciones didácticas para trabajar la ciencia en el jardín de niños por competencias*. México: Trillas.



La ciencia nos permite conocer mejor el mundo que nos rodea, se trata de conocimientos sistematizados, obtenidos mediante la observación y el razonamiento, en donde cada individuo llega a sus propias hipótesis, pensamientos racionales y descubrimientos de su entorno tanto natural como social.

En resumen, podemos decir que la misión de la ciencia es respondernos siempre a la pregunta ¿Por qué...? entender las causas de los fenómenos observados y se distingue del conocimiento espontáneo por su orden metódico, su sistematización y su carácter mediato.



2.3. Contenidos de la segunda sesión

2.3.1. ¿Qué son las neurociencias?

Las neurociencias son un conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el **sistema nervioso** con particular interés en cómo el **cerebro** se relaciona con la conducta y el aprendizaje. Estudian el funcionamiento múltiple del cerebro: a nivel molecular, celular, organizacional, psicológico, social.

El estudio del cerebro se ha hecho desde épocas muy antiguas, los científicos que se dedican a comprender el funcionamiento del sistema nervioso central provienen de diferentes áreas como la medicina, la biología, la psiquiatría y la psicología, entre otras, ya que para llegar a una comprensión profunda del funcionamiento del cerebro se requiere un enfoque multidisciplinar.

En términos generales, se puede decir que las neurociencias estudian el funcionamiento del sistema nervioso central, en interacción con el resto del cuerpo, sobre el comportamiento humano, ayudan a comprender cómo es que se producen diferentes procesos psicológicos básicos como la sensación, la percepción, la emoción, la memoria, lenguaje y los procesos de aprendizaje²¹.

2.3.1.1 Neurociencias y aprendizaje.

Los comienzos de un aprendizaje son fundamentales, ante las situaciones novedosas el cerebro suele responder con un alto grado de motivación e interés, en los comienzos de la etapa escolar, la iniciación de un tema, los primeros pasos de una asignatura, la utilización de un recurso o material, entre otros. Las técnicas empleadas en estos comienzos serán un factor determinante en el aspecto motivacional en el aprendizaje de los niños y niñas, ya que puede aumentarla, mantenerla o disminuirla, y como consecuencia de esto el cerebro guarda en la memoria los sentimientos generados y las emociones asociadas con el proceso de aprendizaje que se está llevando a cabo en ese momento, posteriormente el cerebro tomará la decisión de aceptación o rechazo al tema que se está abordando, repercutiendo considerablemente en aprendizajes posteriores que se relacionen directa o indirectamente con el tema tratado²².

21. Soriano Mas, Carles (2007) Fundamentos de Neurociencia. Ed. UOC. Barcelona: España.

22. Fernández Bravo, J. A. *Op Cit*.



Cuando el cerebro aprende algo por primera vez hay una actividad intensa en la corteza cerebral, esta actividad va disminuyendo con la práctica en la medida en que dicho aprendizaje se va consolidando, contrario a lo que generalmente se puede pensar, según vamos profundizando en un aprendizaje, y cada vez que lo utilizamos, el cerebro está menos activo consumiendo también menos energía, por lo que insistimos una vez más en que los comienzos son fundamentales.

El cerebro tiene una gran capacidad de desarrollo de los cero a los seis años que no se repetirá con la misma intensidad a lo largo de nuestra vida, si a esto se le suma el deseo hiperactivo por descubrir y el enorme potencial de vida intelectual y afectiva que se puede desplegar, la capacidad de aprendizaje a estas edades es incalculable. Por ello, debemos considerar que:

El aprendizaje organiza y reorganiza el cerebro.

Los primeros años de vida son fundamentales para posteriores aprendizajes (plasticidad y flexibilidad).

Está en una constante búsqueda de significados.

Implica procesos conscientes e inconscientes.

Es un proceso de desarrollo continuo.

2.3.1.2 Neurociencias y prácticas educativas.

Durante el periodo en que niños y niñas se encuentran cursando la educación preescolar tienen lugar numerosos procesos neuronales de gran relevancia para el aprendizaje, y por ello se tienen que transformar espacios, conceptos y prácticas educativas que reduzcan la educación preescolar a la estimulación de la motricidad y la socialización.

Para aprovechar de forma lo más eficaz posible esta gran capacidad de aprendizaje en los primeros años de vida, debe estar ligada a una gran capacidad de enseñanza. Si se comienza incorporando a los niños y niñas una serie de términos y representaciones incomprensibles se perjudicará su proceso formativo, pero del mismo modo, la disminución de contenidos que sí son accesibles a su nivel de madurez también perjudica su desarrollo, es igualmente inapropiado cuando intentamos que un niño o niña aprenda algo que supera su capacidad de comprensión, como cuando se disminuye la cantidad de conocimiento

que es capaz de asimilar y se facilita el esfuerzo que el niño y la niña hubiera podido llegar a desarrollar²³.

Desde las neurociencias cognitivas se plantea como reto para la educación preescolar que los niños y niñas tengan procesos de pensamiento complejos y flexibles, así como también que desarrollen las capacidades necesarias para que les sea posible manifestar sus pensamientos y hacerlos concientes, lo que les ayudará en la toma de decisiones, y en el desarrollo de su autonomía. Para lograr este objetivo es necesario que tengan un clima emocional óptimo, que el enfoque con el que se trabaje sea holístico²⁴ en lo social, pedagógico y emocional, si bien el estado en que se encuentren niños y niñas debe ser relajado, también deben estar en alerta, es decir atentos a las experiencias que se les presentan; facilitando al mismo tiempo los procesos de interacción social.

Debemos tener siempre en consideración que:

Diferentes partes del cerebro pueden estar listas para aprender en tiempos diferentes, es adaptativo.

Cada cerebro está organizado de manera única, las actividades deben ser inclusivas.

Transformar el pensamiento tradicional basado en disciplinas o asignaturas a tareas multidisciplinarias, es decir, que la situación didáctica propuesta en cada momento integre varios campos formativos que promuevan el desarrollo general de competencias en los niños y las niñas.

23. Fernández Bravo, J. A. *Op Cit.*

24. Holístico: Integral, enfoque mediante el que concebimos a las personas tomando en consideración todos los aspectos importantes de su vida.



2.3.1.3. Neurociencias y entorno.

El reto general que el quehacer educativo tiene es crear un ambiente propicio para el desarrollo de redes neuronales, ligando esta necesidad al enfoque de derechos humanos se pueden proponer acciones concretas como:

- La creación de un espacio educativo que permita desarrollarse en función de sus motivaciones e intereses; donde goce de la apreciación de sus emociones y habilidades, lo que le permitirá desarrollar su autoconcepto.
- Intervenciones planificadas de la educadora, rol de apoyo y no de dar soluciones, acciones mediadoras que guían a niños y niñas hacia el objetivo propuesto, y flexibles y abiertas para ajustarse a las necesidades, respuestas y acciones cambiantes a las que pueda enfrentarse. En resumen ceder el “control” del proceso cognitivo a los niños y niñas, en el que se genere un estado de alerta relajado, es decir, en el que estén abiertos y atentos a recibir nueva información, pero en situaciones controladas que les permitan concentrarse.
- La evaluación no debe centrarse en resultados visibles de acciones concretas, lo ideal es que tome en cuenta todos los aspectos del proceso cognitivo y emocional que se manifiestan cotidianamente.
- Planear acciones que favorezcan que estos conocimientos y aprendizajes sean frecuentes y perdurables para que se puedan aplicar en diferentes espacios y contextos siempre que sea necesario. Buscar que se genere interacción social, fomentando el trabajo tanto colectivo como individual.

2.3.1.4. Neurociencias y quehacer profesional.

En cuanto a la educadora o educador, los retos son de gran magnitud si se parte de evitar la concepción tradicionalista de la educación, sin embargo, al adoptar una nueva metodología para su quehacer educativo podrá desarrollar estrategias innovadoras, flexibles y apegadas al contexto en el que desarrolle sus actividades, algunas pautas que desde las neurociencias y el enfoque de derechos se plantean son:

Deberá adaptarse a los niños y las niñas y no viceversa.

Su planeación debe generar proyectos a través de las necesidades e intereses de los niños y niñas en un aprendizaje cooperativo.

Integrar: conocimiento, interés, emoción, atención y reflexión.

Todo proceso de aprendizaje va acompañado de un cambio en la estructura neuronal del cerebro.

Los procesos de aprendizaje son más constantes y cambiantes, en los niños y las niñas.



2.3.2. Importancia de las ciencias y uso de materiales – Introducción al Kit.

Las educadoras deben procurar el acercamiento de los niños y las niñas a la ciencia de forma natural, haciendo uso de temas relacionados con las ciencias fácticas y la vida cotidiana. Una premisa que se debe tener siempre en consideración es distinguir frente a los preescolares los momentos de simple juego y ocio de los que no lo son, para que así aprendan que no jugamos a experimentar, realizamos experimentos y hacemos ciencia, se debe procurar diferenciar lo lúdico de procesos de aprendizaje.

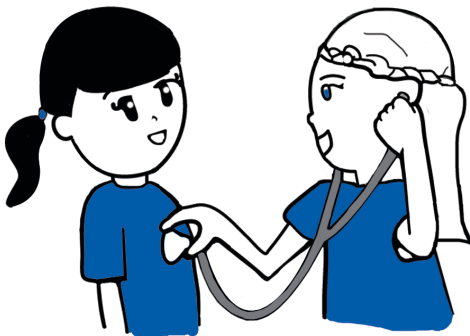
Para comenzar a abordar el tema de las ciencias se pueden utilizar los elementos cotidianos del entorno, todo aquello que les es familiar, cercano y que se puede aprovechar para fomentar el conocimiento del medio que les rodea. Algunos elementos que podemos introducir son:

- Mezclas (Ejemplo: al preparar una limonada, el orden de incorporación de los ingredientes, el azúcar, jugo de limones con el agua, se modifica el sabor si se cambia el orden de los factores, corroborando que si afecta el producto).
- Los materiales como el plástico, madera, vidrio, entre otros. Se pueden utilizar para explicar cuáles usamos ahora, cuáles usábamos antes, hacer conciencia sobre el uso de ellos a través de la historia.
- Transformación de la materia (líquidos, sólidos, gases. Introducir conceptos de reutilización y/o reciclaje).
- Usos prácticos de los hallazgos científicos en la vida cotidiana: vacunas, agricultura).
- Medio natural: plantas e insectos (respetar la vida, no matar insectos).
- Astronomía, universo: planetas, globo terráqueo.



Se debe tener mucho cuidado con las opciones a observar que se les den a los niños y niñas.

Al hablar de piel, especificar que es la piel de las plantas **NO DE ELLOS**, para evitar cualquier accidente, al igual que la sangre o cualquier elemento de su cuerpo que les genere interés.



Recordemos que antes de iniciar cualquier actividad se debe hablar sobre la importancia de respetar el espacio y cuerpo de las niñas y los niños. Si alguien no quiere ser tocado con el estetoscopio no se le debe presionar y sí invitarlo poco a poco a irse incorporando a las actividades.

2.3.2.1. ¿Qué instrumentos necesitamos para investigar con preescolares? (Material incluido en el Kit).

Para trabajar los contenidos del campo formativo: exploración y conocimiento del mundo se seleccionaron los siguientes instrumentos que permiten trabajar de forma práctica y accesible con niños y niñas en edad preescolar, y acercarlos a las ciencias.

o **Microscopio**, con el que podrán observar:

- o Insectos, patas, alas, cara, entre otro.
- o Vegetales, cáscaras, gajos.
- o Cabello, piel, uñas.
- o Papel, madera, tela.

o **Globo terráqueo**, para trabajar los temas de:

- o Espacios geográficos
- o Composición terrestre
- o Mundo micro-macro
- o Estaciones del año, climas, día y noche



o **Estetoscopio**, ayudará a:

- o Escuchar el corazón, sonidos del cuerpo, y el de los demás, de árboles y plantas.

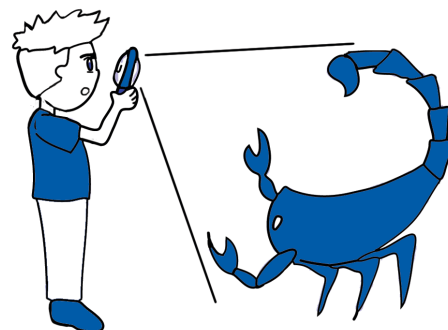
o **Embudos**, para muchas aplicaciones, como por ejemplo:

- o Llenar recipientes varios con diferentes materiales
- o Para explorar texturas, pesos, volúmenes





- o **Lupa**, con este instrumento es posible:
 - o Observar y explorar detalles pequeños del mundo natural, en cuanto a física rayos de luz, fenómenos refracción.



- o **Álbum para la recolección de hojas y flores**, con él se podrá:
 - o Hacer una clasificación de las hojas recolectadas,
 - o Relacionarlas con las partes del árbol - de lo micro a lo macro.
 - o Observar la relación con otros elementos, por ejemplo ubicar los elementos en el globo terráqueo-estaciones del año.

Únicamente se deben tomar aquellas que han caído al suelo para inculcar en los niños y niñas el respeto al medio ambiente.

Para armar la carpeta de hojas se propone:

1. Primero poner a secar las hojas en papel periódico, (no cortar las hojas).
2. Colocar en la carpeta con etiqueta: fecha, lugar donde se encontró, nombre común, especie, y clima.

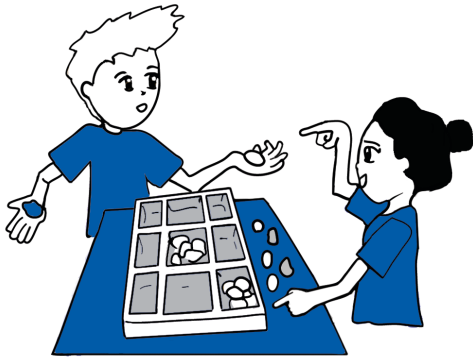
- o **Insectario:**
 - o Para conocer los insectos de la localidad y aprender a clasificarlos.

Únicamente se deben tomar aquellos insectos que han muerto para inculcar en los niños y niñas el respeto a los seres vivos y el medio ambiente.

Para integrar los insectos a la caja se propone:

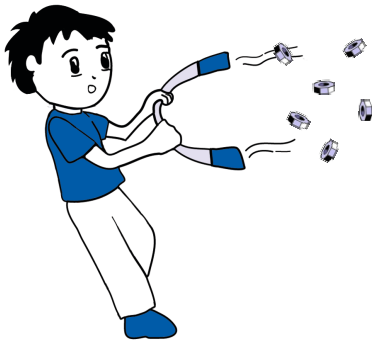
1. Poner el insecto en un frasco con alcohol de 5 a 7 días,
2. Después colocarlo sobre algodón para que se sequen.
3. Con las mariposas y arañas, cuando se van a colocar en el insectario es importante separar las alas o patas mediante un proceso de baño María donde el vapor suavice al insecto y se le pueda manipular.
4. Ordenar los insectos de acuerdo a su clasificación, familias, clase, género, iniciando en la esquina superior izquierda y en línea hacia abajo por familia.
5. Dentro del insectario se deben colocar bolitas de naftalina para evitar la descomposición de los insectos. En caso de que no se cuente con naftalina se puede colocar un algodón impregnado de alcohol el cual debe ser sustituido al menos cada dos semanas.





o Caja multiusos:

- o Para clasificar piedras, semillas, tierra, conchas, entre otros.
- o El material debe estar siempre seco.

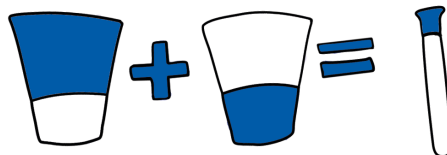


o Imanes:

- o Con ellos es posible aprender sobre magnetismo, tipos de materiales, polos negativos y positivos, campos magnéticos.

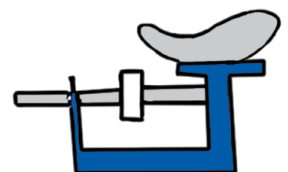
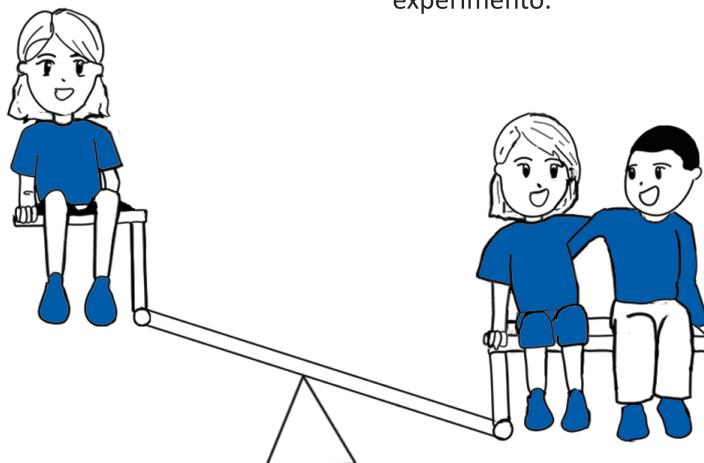
o Juego de química:

- o Para ver mezclas, sólidos, líquidos.



o Báscula:

- o Permite hacer comparaciones sobre pesos, comprobar hipótesis, medir cantidades de material para un experimento.

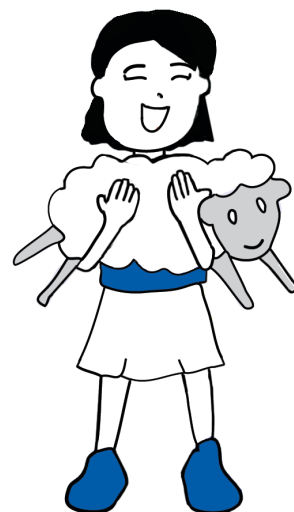
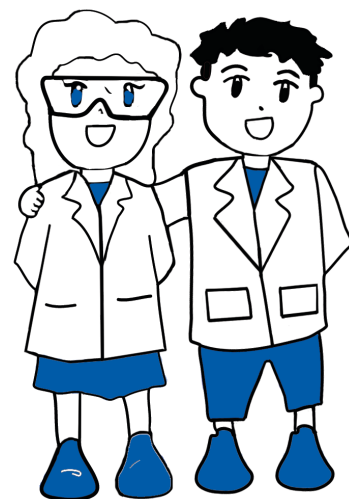




2.3.2.2 Seguridad en el laboratorio escolar.

Para trabajar ciencias con los preescolares se deben seguir medidas básicas de seguridad que garanticen el bienestar de todos y todas dentro del aula escolar:

- **Vestimenta:** lo más recomendable es utilizar bata de algodón.
- **Espacio:** ventilado, iluminado, que todos alcancen a ver lo que sucede.
- **Con respecto a los seres vivos,** las mascotas, se debe inculcar la participación, el respeto y cuidado por parte de todos los niños y niñas del grupo.
- **Sustancias:** identificar cuáles son de riesgo, cuales no, tener etiquetas de identificación de sustancias.
- **Contar con lavabos** para el adecuado desecho de sustancias, conciencia de respeto al medio, ser ecológicos y ecológicas.
- **Conocer y en la medida de lo posible contar con fichas de datos de seguridad** (FDS o material safety data sheet, MSDS en inglés)²⁵, son hojas de datos de seguridad de los materiales, por sus siglas en inglés, es un documento que contiene información sobre los compuestos químicos, el uso, el almacenaje, el manejo, los procedimientos de emergencia y los efectos potenciales a la salud relacionados con un material peligroso.

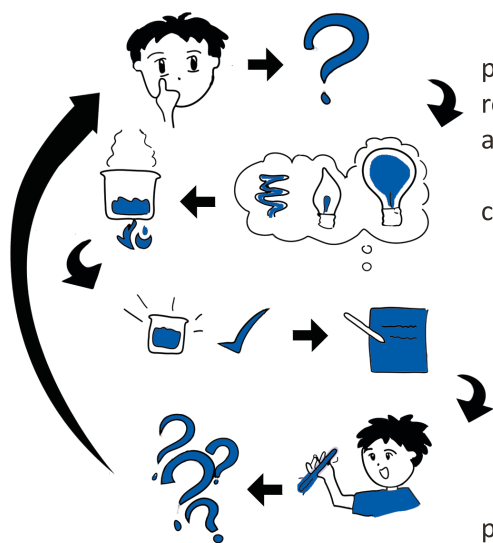


2.4. Contenidos de la tercera sesión

2.4.1. ¿Cómo aprende ciencias el niño y la niña preescolar?

Ya hemos señalado anteriormente que los niños y las niñas en edad preescolar muestran gran interés por el medio que los rodea, son curiosos por naturaleza y exploran con gran interés los cambios que observan a su alrededor. Las educadoras deben utilizar estas capacidades para introducirlos de forma guiada al campo de las ciencias, si se canalizan todas las dudas y preguntas que generan, comenzaremos a hacerlos seguir intuitivamente todos los pasos del método científico, que a continuación se describen.

2.4.2 ¿Qué es el método científico?



El método científico es una forma planificada de trabajar, sirve para resolver preguntas sobre el mundo y sus fenómenos. Establece relaciones entre los hechos, es un proceso destinado a explicar fenómenos al tiempo que obtiene logros acumulativos.

Esta acumulación de datos ha permitido que a través del método científico se hayan conseguido los siguientes logros:

- **Validación del método.**
- **Nuevos conocimientos.**
- **Aplicaciones útiles a la humanidad.**
- **Formulación de leyes.**

Toda esta acumulación de conocimientos genera nuevas preguntas, con lo que se genera una cadena infinita de aprendizaje.

2.4.2.1 Pasos del método científico.

A continuación se enumeran los pasos a seguir del método científico que serán de gran utilidad dentro del aula escolar, es posible plantear preguntas o proponer temas relacionados con el entorno inmediato de los niños y las niñas para facilitar el proceso de aprendizaje.



1) Observa e investiga:

Observa con curiosidad la naturaleza.

2) Planteamiento del problema:

Formula la pregunta.

Trata de definir una posible respuesta.

3) Planifica y organízate:

Divide el problema en partes, si es posible.

4) Investiga, explora y recopila evidencia sobre el tema.

5) Haz una hipótesis clara:

Realizar predicciones sobre lo que se quiere probar en el experimento.

6) Experimenta:

Define las variables y la muestra control.

7) Llega a una conclusión:

Analiza tus resultados y acepta o rechaza la hipótesis.

IMPORTANTE:

Cuando utilices el método científico recuerda:

- **Piensa en el medio ambiente donde investigarán.**
- **Busca el lugar correcto donde depositar los residuos del experimento.**
- **No desperdices agua u otros recursos no renovables.**
- **Invita a los preescolares a cuidar siempre la naturaleza.**

2.5. Experimentos

En esta sección presentamos una serie de actividades para que las educadoras trabajen el campo formativo: exploración y conocimiento del mundo, estos experimentos han sido seleccionados por la facilidad con que pueden trabajarse dentro de las aulas además del bajo costo de los materiales, con los cuales se podrá acercar a los niños y las niñas al conocimiento científico.

Se enlistan a continuación los experimentos de acuerdo con la clasificación de las ciencias hecha por Margenau y Bergamini²⁶ quienes consideran que las ciencias naturales se subdividen en: física, química, astronomía, ciencias de la tierra y ciencias de la vida.

Para realizar estos experimentos se debe recordar que:

Hay que comprobar que los materiales no son riesgosos para niños y niñas.

Se debe preparar todo el material previamente.

No se debe presentar un experimento si no se ha realizado previamente.

Conviene realizarse en un lugar específico y que cuente con las condiciones de seguridad e higiene necesarias para que ningún factor externo afecte el resultado.

Deben vestir ropa de algodón.

Procuren tener a la mano un paño húmedo y uno seco para limpiar y prevenir accidentes.

Cualquier actividad debe tomarse con seriedad y aunque sea un momento divertido o lúdico para niños y niñas se debe contar con todas las medidas de seguridad y materiales adecuados.

Recordar que para los niños y niñas es un momento de crecimiento e innovación cualquier comentario o duda debe ser tomado en cuenta con respeto y apertura para no coartar el proceso de análisis y creación que vivan.

26. Margenau, H. y Bergamini, D. Op Cit.



Física

2.5.1. Cómo se transmite el sonido.

Objetivo:

Que los niños y niñas descubran cómo funciona su cuerpo en relación con el sonido.

Competencias:

Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.

Se favorece y se manifiesta cuando obtiene y organizan información de diversas fuentes, que le apoya en la formulación de explicaciones.

Desarrollo

Se puede partir de preguntas como, ¿han visto el sonido?, ¿pueden sentirlo? Y posteriormente invitarlos a generar dudas para desarrollar los experimentos.

1. Se toman dos vasos y se realiza un pequeño agujero en el fondo de cada uno. A continuación, se pasa una cuerda fina a través de los orificios y se hace un nudo, de tal manera que la cuerda una ambos vasos. Posteriormente se estira la cuerda y se habla en uno de los vasos mientras por el otro se escucha. Se prueba tensando en diferentes niveles la cuerda para averiguar en que condición viaja el sonido con mayor o menor calidad.

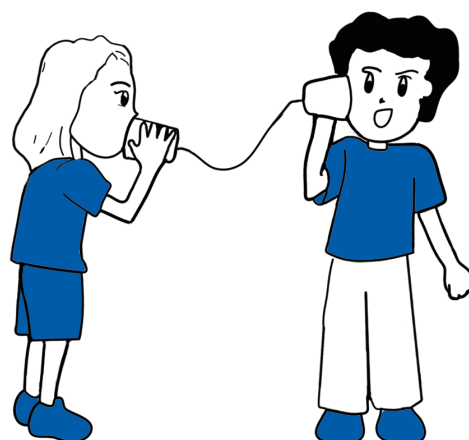
2. Realizar en la caja de cartón un corte al tamaño de la tapa de plástico y otro para el paso de cables y manipulación del volumen. Se introduce la bocina y colocando la tapa de plástico sellando herméticamente con cinta evitando así que el sonido escape.

Se coloca una pequeña cantidad de bolitas de unicel sobre la tapa de plástico, la pregunta generadora es ¿se puede ver el sonido?, una vez que se han realizado las hipótesis se inicia la reproducción de la música.



Recursos materiales:

- 4 vasos de cartón No. 7.
- Hilo cáñamo.
- Hojas de papel de colores (5).
- Una bocina pequeña conectada a un reproductor de música.
- Paquete de unicel de bolitas pequeñas tipo nieve.
- Tapa de plástico transparente (Tapa de pastel).
- Caja de cartón.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Atender constantemente la manipulación de los objetos pequeños, punzo cortantes y los hilos para evitar cualquier accidente con su uso.

2.5.2. ¡Ponte el cinturón!

Objetivo:

Se pretende que, a partir de que el niño o la niña realice y observe el experimento aprenda la importancia de utilizar el cinturón de seguridad, así como comprendan el concepto de fuerza de gravedad de manera sencilla y divertida.

Competencias:

Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales que no representan riesgo para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo.

Elabora inferencias y predicciones a partir de lo que sabe y supone del medio natural, y de lo que hace para conocerlo.

Recursos materiales:

- Un tramo de cartón rígido de 10 por 30 cm; el tamaño no es muy importante.
- Un libro con un grosor de aproximadamente 2.5 cm.
- Cinta adhesiva.
- Un lápiz.
- Un trozo de plastilina del tamaño de una nuez.
- Un carro pequeño de juguete.
- Un tramo de listón de 30 cm de largo y 5 mm de ancho.

Desarrollo

Para comenzar este tema se sugiere invitar a los niños y niñas a comentar sobre sus viajes en cualquier transporte. Dirigiendo la charla a los diferentes terrenos, las velocidades, ¿Qué sienten?, ¿qué cambia?

- Coloca un extremo del cartón sobre la orilla del libro.
- Pega el otro extremo del cartón en la mesa.
- Pega el lápiz en la mesa a una distancia del extremo del cartón que sea equivalente a dos veces la longitud del carro del juguete.
- Haz una figura de plastilina con forma de muñeco de nieve.
- Aplana la parte inferior de la figura de plastilina y colócala con suavidad sobre la cajuela del carro de juguete. No presiones la plastilina sobre el carro.
- Coloca el carro y la figura de plastilina en el extremo levantado del cartón.
- Suelta el carro y observa cómo se desplaza hacia abajo y choca con el lápiz. El carro se detendrá, pero la figura de plastilina volará por el aire.
- Usa el listón para atar a la figura de plastilina al carro, luego repite los dos últimos pasos. La figura de plastilina se quedará sobre el carro.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Atender constantemente la manipulación de los objetos pequeños, para evitar cualquier accidente con su uso.



2.5.3. Canicas fantasmas.

Objetivo:

Se pretende que niños y niñas comprendan el concepto de fuerza de gravedad de manera sencilla y divertida.

Competencias:

Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales que no representan riesgo para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo.

Elabora inferencias y predicciones a partir de lo que sabe y supone del medio natural, y de lo que hace para conocerlo.

Recursos materiales:

- Talco.
- Una charola para hornear galletas.
- Una lata de café o cualquier lata de 15 cm de altura.
- Cinta adhesiva.
- $\frac{1}{4}$ de taza de agua de la llave.
- Colorante vegetal rojo.
- Una taza para café.
- Una cuchara.
- Un gotero.

Desarrollo

La aplicación de este experimento va muy de la mano con el anterior, la diferencia consiste en que éste se enfoca completamente en el efecto de la fuerza de gravedad.

- Forma una capa delgada de talco sobre la superficie de la charola para hornear galletas.
- Coloca la charola en el piso.
- Levanta un extremo de la charola y apóyala sobre el borde de la lata.
- Asegura la charola a la lata con cinta adhesiva.
- Pon el agua y 10 gotas de colorante vegetal en la taza. Mezcla.
- Llena el gotero con agua coloreada.
- Practica con el gotero sobre la taza hasta que puedas hacer que salga una gota a la vez.
- Siéntate cerca del extremo levantado de la charola con talco y sostén el gotero justo arriba de este extremo, pero sin tocarlo.
- Dejar caer varias gotas en la charola y observar que sucede.
- Generar hipótesis.
- Conclusiones.



2.5.4. El aire que se escapa y el agua prisionera.

Objetivo:

Descubrir ¿qué pasa cuando el aire se calienta?

Competencias:

Formula preguntas que expresan su curiosidad y su interés por saber más acerca de los seres vivos y objetos del medio ambiente

Recursos materiales:

- Alcohol.
- Cerillos.
- 1 vaso cristal grueso.
- Plato sopero (no plástico).
- Agua.

Desarrollo

- Se vacía el agua en el plato, se enciende la vela alejada del alcohol, se vacía un poquito de alcohol en el vaso, se devuelve o vacía nuevamente el sobrante del alcohol en el frasco que lo contiene.

¡No pierdan de vista los cerillos!

Cerciorarse de no tener las manos mojadas de alcohol antes de encender el cerillo para no sufrir quemaduras.

- Se acerca el cerillo encendido al vaso y al prender éste, rápidamente se coloca sobre el plato que contiene el agua, y se observa cómo el agua se introduce en el vaso quedando atrapada en él.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Tener a la mano una toalla o jerga de algodón mojada. Para cualquier emergencia, se utiliza para sofocar el fuego.

Este experimento debe realizarlo un adulto (profesoras y/o educadoras) Los niños y niñas participan como espectadores.



2.5.5. Un jabón divertido.

Objetivo:

Que los niños y niñas aprendan sobre la transformación de la materia.

Competencias:

Fomentar la ciencia a través de actividades de experimentación donde se creen y formulen preguntas y busquen las respuestas.

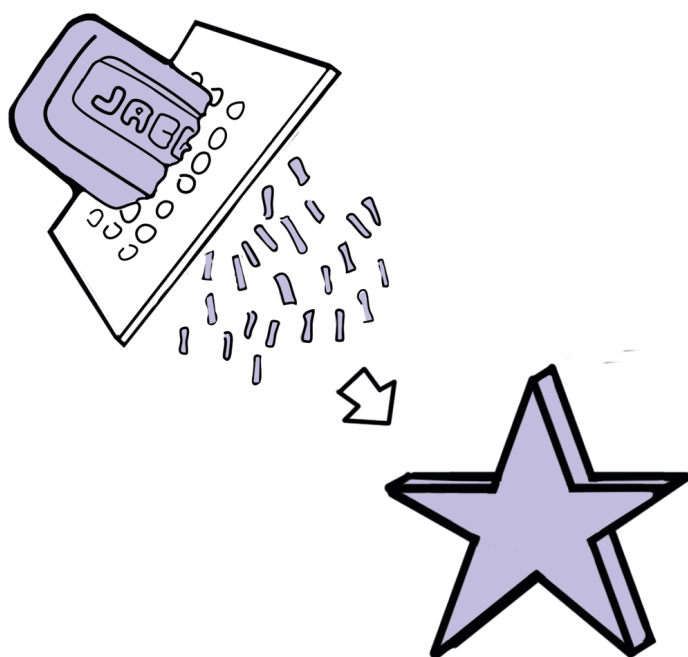
Recursos materiales:

- Moldes para jabón.
- Un trozo o trozos de jabón (limpio, sin residuos de polvo).
- Una cuchara.
- Agua caliente.
- Un vaso graduado.
- Un recipiente hondo de virio o porcelana.

Desarrollo

- Se ralla o deshace el jabón lo más posible y se coloca en el recipiente de vidrio.
- Vierte 30 ml de agua caliente y se mezcla con la cuchara hasta que quede una pasta consistente. Si es necesario se puede colocar más agua.
- La mezcla que resulte se colocara en los moldes de jabón.
- Después de media hora se podrá desmoldar el jabón.

Procurar que la mezcla no quede por completo líquida ya que tomará más tiempo en secar y niños y niñas pueden perder el interés en la actividad.



Química

2.5.6. Burbujas.

Objetivo:

Que los niños y niñas aprendan sobre la tensión superficial y el cambio de colores en la superficie de la burbuja.

Competencias:

Fomentar la ciencia a través de actividades de experimentación donde se creen y formulen preguntas y busquen las respuestas.

Recursos materiales:

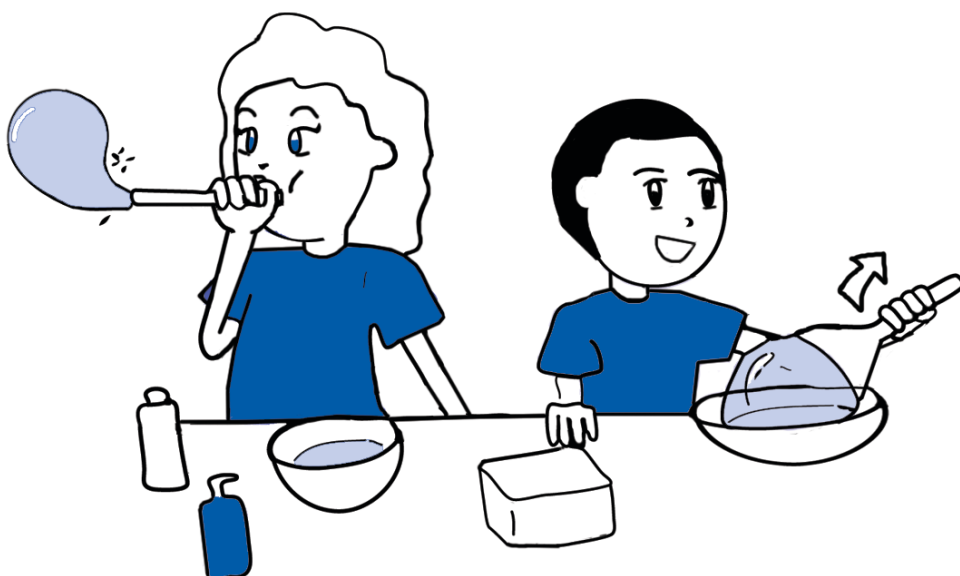
- Un embudo.
- Agua.
- Un recipiente cuadrado y profundo.
- Jabón líquido.
- Glicerina.

Desarrollo

- Se realiza una mezcla que contenga 50% de agua, 40% de jabón líquido y 10% de glicerina.
- Sumerge delicadamente el embudo en la solución de jabón... ¡y sopla para hacer una gran burbuja! Aleja el embudo de la boca y tapa el orificio del embudo con un dedo para que no pierda aire.

Información para el docente:

Las burbujas están compuestas por aire o gas atrapado dentro de una bola líquida. Las burbujas son particularmente frágiles cuando las toca un objeto seco, esto es porque la capa de jabón suele pegarse al objeto, lo cual pone tensión sobre la burbuja.





2.5.7. Colores que huyen

Objetivo:

Estudiar algunos conceptos de la física como la tensión superficial.
Observar como ciertas sustancias pueden romper la tensión superficial de un líquido.

Competencias:

Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales que no representan riesgo para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo.

Recursos materiales:

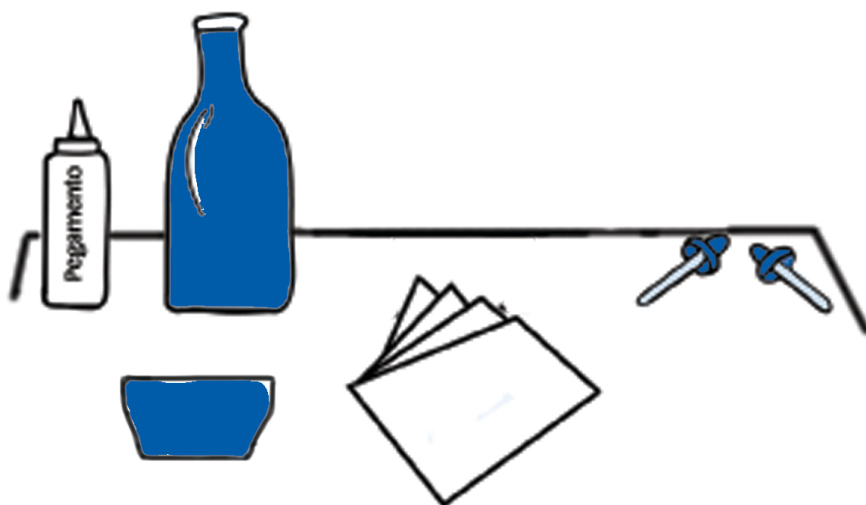
- Un plato hondo.
- Dos goteros.
- Leche.
- Colorante para alimentos.
- Detergente.

Desarrollo

- Vierte un poco de leche en un plato hondo y deja que tome temperatura ambiente.
- Con un gotero echa cuidadosamente algunas gotas de distintos colorantes sobre la superficie de la leche.
- Observa que las gotas forman círculos separados sobre ella. Los colorantes no rompen la tensión superficial de la leche.
- Con el otro gotero, echa suavemente unas gotas de detergente. Observa cómo se extienden los colores.

Información para el docente:

Algunas sustancias son capaces de disminuir la tensión superficial del agua como por ejemplo el jabón. La tensión superficial es responsable de la resistencia que un líquido presenta a la penetración de su superficie, de la tendencia a la forma esférica de las gotas de un líquido, del ascenso de los líquidos en los tubos capilares y de la flotación de objetos u organismos en la superficie de los líquidos. La tensión superficial es más fuerte en los extremos del plato y atrae la leche y los colorantes hacia fuera.



2.5.8. ¡Tintas invisibles!

Objetivo:

Que los niños y niñas conozcan las distintas sustancias químicas domésticas y naturales, y lo que pueden provocar al contacto de la mezclilla.

Competencias:

Observa los cambios químicos de los materiales.

Desarrollo

Este experimento se puede generar una vez que se ha hablado sobre las propiedades de la materia y que hay cosas que la alteran y que no puede volver a su estado original.

- Mojar el hisopo en cloro.
- Dibujar en la tela, cartoncillo y papel china.
- Observación.

Desarrollo 2:

- Mojar ligeramente un hisopo en yogurt, limón o leche.
- Dibujar sobre las hojas blancas con el hisopo y posteriormente pasar el la hoja por arriba de al vela encendida.

Recursos materiales:

- Tela de algodón, cartoncillo o papel china de colores.
- Hisopos de algodón.
- Cloro.
- Recipientes pequeños.

2. Recursos materiales:

- Limón, yogurt o leche.
- Hojas blancas.
- Vela o veladora.
- Cerillos o encendedor.
- Hisopos de algodón.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

- Usar ropa de algodón.
- Tener a la mano un trapo húmedo.
- Tener a la mano un recipiente con agua.



2.5.9. Masas.

Objetivo:

Que los niños y niñas desarrollen la sensibilidad, la iniciativa, la imaginación y la creatividad para expresarse a través de los lenguajes artísticos (plástica), culturales de su entorno y de otros contextos.

Competencias:

Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales – que no representan riesgo- para encontrar soluciones y respuestas de problemas y preguntas acerca del mundo natural.

Desarrollo

- Pon la harina, la sal y el crémor tártaro en el recipiente.
- Mezcla bien con la cuchara.
- Vierte el agua en el sartén.

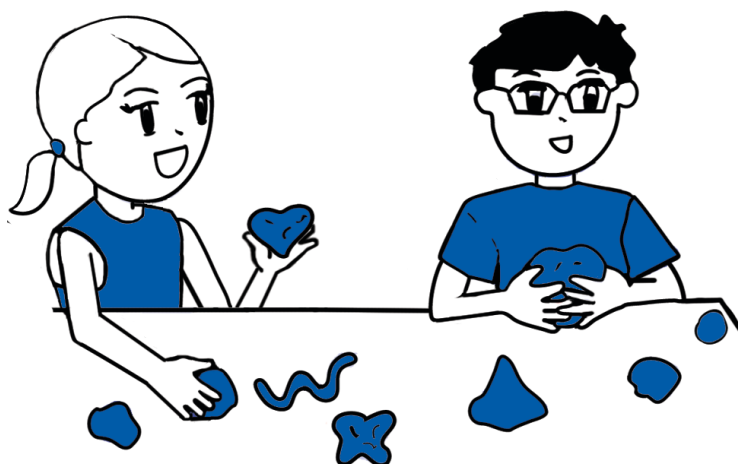
Recursos materiales:

- Harina.
- Sal.
- Agua.
- Colores vegetales.
- Aceite.
- Un recipiente.
- Moldes.
- Un paquete de galletas molidas.
- Una lata de lechera.
- Mantequilla derretida.
- Un recipiente grande.

ATENCIÓN: PARA ADULTOS.

- Caliente el agua hasta que hierva.
- Use el guante para retirar el sartén de la estufa.
- Agregue el aceite al agua caliente.
- Vierta lentamente el líquido caliente en el recipiente que contiene la mezcla de harina, mezclando conforme se añade el líquido.

- Espera los 5 minutos o hasta que la mezcla esté lo suficientemente fría como para tocarla. Después, amasa bien la plastilina con tus manos.
- Moldea la masa en formas diferentes, como muñecos, como dinosaurios o flores.
- Guarda la plastilina en la bolsa resellable.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Aunque esta plastilina casera no es tóxica, no debe ingerirse, porque contiene una gran cantidad de sal.

2.5.10. Oxidación.

Objetivo:

Que los niños y niñas conozcan y experimenten el cambio físico y químico de la oxidación, observando algunas características de ésta.

Competencias:

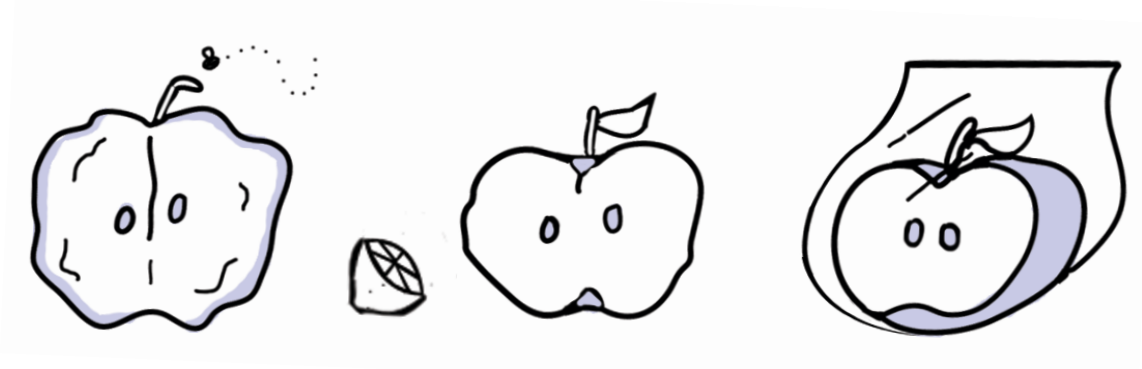
Experimenta con diversos, objetos y materiales - que no representen riesgos- para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas a cerca del mundo natural.

Desarrollo

- Se presentan las frutas.
- Se corta cada una de las frutas en 3 pedazos.
- Un trozo se deja como muestra control (sin colocar nada).
- Al segundo trozo se le coloca limón.
- Al tercer trozo se le cubre con plástico.
- Genera tu hipótesis.
- Observa que sucede con cada trozo de fruta.
- Conclusiones.

Recursos materiales:

- Frutas frescas como pera, manzana, aguacate o tejocote, dependiendo de la temporada.
- Cuchillo.
- Papel o plástico film (Para envolver alimentos).
- Limón.
- Charola plana.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Poner el cuchillo fuera del alcance los alumnos.
Utilizar responsablemente el plástico para evitar se use como juguete o sea ingerido.



Ciencias de la tierra

2.5.11. Registro del tiempo.

Objetivo:

Que los niños y las niñas identifiquen las características de las diferentes condiciones meteorológicas.

Competencias:

Observa seres vivos y elementos de la naturaleza, y lo que ocurre en fenómenos naturales.

Recursos materiales:

- Cuadros de registro.
- Imágenes de los distintos climas o características del tiempo.
- Velcro, contactel o imanes.

Desarrollo

Esta actividad se realiza después de hablar de los cambios que hay en el clima y cómo afectan a la humanidad, y también de cómo se pueden llegar a predecir algunos de ellos.

- Se presenta el calendario limpio a niños y niñas.
- Se invitará a que pasen a poner sobre el calendario, en el día que corresponde, una imagen del clima que se presentó y que recuerdan.
- Se establece que día a día alguien este encargado de ir colocando la imagen correspondiente
- Se formarán pequeños grupos para analizar la secuencia de los fenómenos. Lo que dará pie a la generación de preguntas y búsqueda científica de respuestas. Lo importante es que ellos y ellas pueden observar y registrar el avance del tiempo y se ubiquen en él.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Predicción

Calendario

2.5.12. Hagamos un volcán.

Objetivo:

Que los niños y las niñas reconozcan las diferentes densidades de los líquidos así como el proceso del fenómeno natural que es la erupción de un volcán.

Competencias:

Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales- que no representen riesgos- para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.

Desarrollo

Hay muchas formas de hacer el volcán, con papel mache, con vasos, periódico, botellas, etc. La opción que les proponemos es muy sencilla y fácil de hacer, además que asegura que el volcán tendrá la posibilidad de ser usado en repetidas ocasiones.

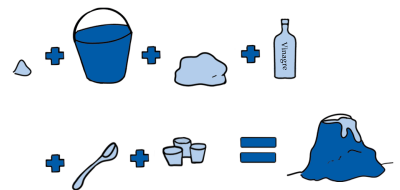
Como hacerlo:

Quitar el asa a la cubeta y colocarla boca abajo en la base, sobre ella pegar un vaso chico. Después se debe comenzar a cubrir esta base con plastilina café hasta cubrir toda la superficie de los materiales y finalmente en la orilla del vaso que será la boca del volcán decorar con un poco de plastilina roja

- Colocar en los vasos:
 1. Dos cucharadas de bicarbonato y un poco de colorante rojo.
 2. Vinagre (tres cucharadas).
 3. Limpiador (tres cucharadas).
- Colocar en el volcán primero el carbonato y el colorante, y después al mismo tiempo el vinagre y el limpiador.

Recursos materiales:

- Un volcán de plastilina: Base plana de preferencia con un borde que contenga líquidos, una cubeta chica, un vaso chico de boca ancha y plastilina café y roja.
- Colorante vegetal rojo en polvo.
- Limpiador para pisos líquido.
- Vinagre.
- Bicarbonato.
- 3 Vasos pequeños.
- Una cuchara.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Que los niños y niñas no ingieran ninguna de las sustancias.



2.5.13. Tierra.

Objetivo:

Descubre de qué está hecho el suelo de tu comunidad, cuánta agua absorbe y cómo se filtra el agua a través suyo.

Competencias:

Que los niños y las niñas despierten su curiosidad por qué es y para qué funciona la tierra.

Desarrollo

Este es uno de los experimentos que más posibilidades de investigación brinda: Se puede hablar del proceso de filtración del agua, de la tierra con sus diferentes características, del ambiente ¿Cuál es más limpio?, ¿cómo impacta a la humanidad la contaminación de la tierra y del agua?

Sin embargo, debemos recordar que cada uno de los experimentos se debe enfocar a un tema y a un proceso en específico para poder llegar a una conclusión y no divagar en el objetivo a lograr.

- Corta la botella a la mitad obteniendo dos partes, una en forma de vaso y otra en forma de cono.
- En el “vaso” haz cuatro cortes en el borde superior dos en cada lado, dóblalos hacia adentro para formar cuatro lengüetas.
- Voltea la parte superior de la botella para formar un embudo. Coloca un pedazo de algodón en el interior del cuello de la botella y coloca este embudo en la otra parte de la botella. Las lengüetas deben sujetar el cuello de la botella.
- Añade seis cucharadas grandes de tierra y con cuidado agrega 200 ml de agua. Mide cuánto tiempo tarda el agua en pasar a través de la tierra.

Recursos materiales:

- Tierra de dos o más tipos y/o lugares distintos
- Botellas de plástico de un litro, tantas como muestras de tierra. Sin tapa.
- Agua limpia.
- Algodón.
- Tijeras.
- Cucharón o cuchara grande.
- Probeta.

MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Tener cuidado que los niños y las niñas no ingieran la tierra.

Controlar el uso de las tijeras



Ciencias de la vida

2.5.14. Papilas gustativas.

Objetivo:

Que el niño y la niña experimenten a partir de su propio cuerpo los fenómenos biológicos que dan a partir del contacto con elementos del medio que los rodea.

Competencias:

Formula explicaciones acerca de los fenómenos naturales que pueden observar, de las características de los seres vivos y de los elementos del medio.

Desarrollo

- Colocar en cada uno de los recipientes los ingredientes (sal, azúcar, vinagre o té de ajeno y limón).
- Disolver el azúcar y la sal por separado con un poco de agua.
- Con ayuda de un gotero colocar la cantidad necesaria de la primera solución en la lengua.
- Marcar sobre el dibujo la zona de la lengua .
- Beber un poco de agua y limpiar la lengua con una servilleta de papel.
- Prueba otras soluciones.

Recursos materiales:

- Vinagre.
- Sal.
- Azúcar.
- Limón.
- Té de ajeno.
- Marcadores.
- Agua para beber.
- Goteros o aspersores.
- 4 recipientes pequeños.
- Servilletas de papel.
- Dibujo de la lengua.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Verificar previamente que los sabores que se van a presentar sean los adecuados y que no dañen de manera alguna las papilas de niños y niñas.

Mantener alejados los frascos mientras no se usen y cuidar que sólo se ingiera la cantidad necesaria para generar las reacciones de las papilas.



2.5.15. ¿Para qué sudamos?

Objetivo:

Que el alumno tenga el conocimiento acerca del porqué sudamos, cuándo sudamos y para qué sudamos.

Competencias:

Practica medidas básicas preventivas y de seguridad para preservar su salud, así como para evitar accidentes y riesgos en la escuela y fuera de ella.

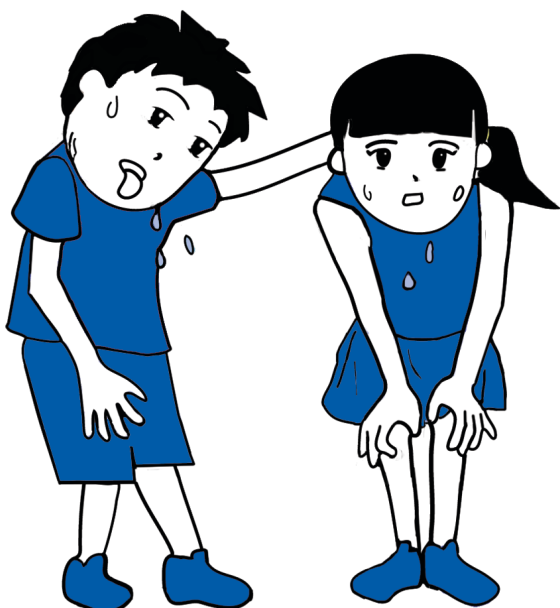
Recursos materiales:

- Una bandeja
- Agua
- Una esponja

Desarrollo

- Que los niños y niñas se mojen la parte interior de su muñeca con la esponja y agua.
- Pedirles que soplen sobre la parte humedecida. Haga que soplen sobre la parte seca de su muñeca. ¿Qué parte de su muñeca sienten más fría?

La evaporación produce un efecto de enfriamiento. Aprovechen y hablen de la importancia de la hidratación, la higiene y lo importante que es el sudor para la salud del cuerpo.



2.5.16. Conociendo los insectos de tu localidad.

Objetivo:

Que los niños y niñas se interesen en la observación de fenómenos naturales y participen en situaciones de experimentación que abran oportunidades para preguntar, predecir, comparar, registrar, elaborar explicaciones e intercambiar opiniones sobre procesos de transformación del mundo natural y social inmediato y adquieran actitudes favorables hacia el cuidado y la preservación del medio ambiente.

Competencias:

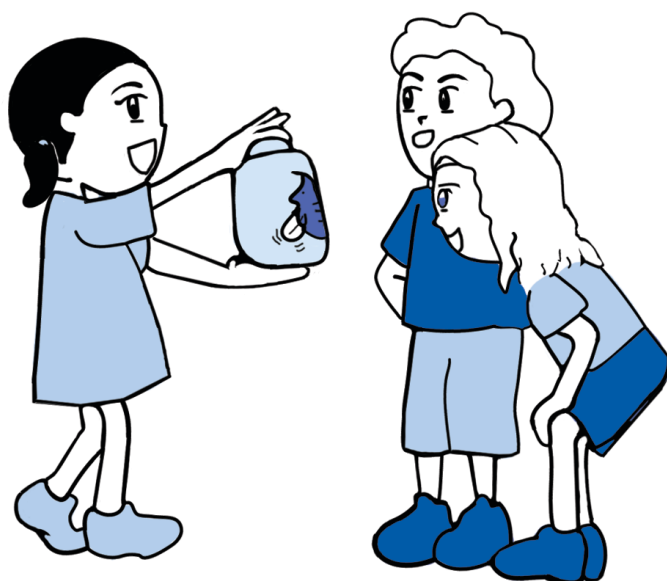
Observa seres vivos y elementos de la naturaleza, y lo que ocurre en fenómenos naturales. Describe las características de los elementos, y de los seres vivos (color, tamaño, textura, consistencia, partes que conforman a una planta o a un animal). Clasifica elementos y seres de la naturaleza según sus características.

Recursos materiales:

- Frascos de vidrio o plástico transparentes limpios.
- Hojas bond.
- Crayones.
- Red para insectos o tela de gasa.

Desarrollo

- Recolectar los animales, observarlos, clasificarlos, de acuerdo con lo investigado en los libros. Tomarles diversas fotos.
- Cada niño o niña hará su propio dibujo de un insecto. Al término, liberar a todos los insectos recolectados. Elaborar un periódico mural con los dibujos y fotos, así como un tríptico informativo acerca del cuidado a los insectos.



MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Esta actividad se tiene que realizar con mucho cuidado y después de haber hablado profundamente sobre el respeto a la vida de los insectos y la importancia que estos tienen para el medio ambiente.

Recordar que no se debe correr con los frascos de cristal en las manos.

Identificar previamente si existe algún insecto venenos o con ponzoña en la zona y tomar las debidas precauciones.



2.5.17. Recorrido por las estaciones del año.

Objetivo:

Observar los cambios que hay en las: Hojas, plantas, flores.

Competencias:

Formular explicaciones acerca de los fenómenos naturales que puede observar y de las características de los seres vivos y de los elementos del medio.

Recursos materiales:

- Microscopio electrónico.
- Plantas.
- Distintos tipos de hojas.
- Carpeta con micas.

Desarrollo 1

- Analizar con los niños y las niñas los fenómenos de las diferentes estaciones del año. Hablar con ellos de la tonalidad de las hojas, los cambios en el clima, en la fruta o las flores, los pájaros, etc.
- Llevar cajas de colección para recoger las hojas interesantes que encuentren en el piso. Comentar con ellos y ellas sobre el paseo por la naturaleza y las hojas contenidas en la caja.

Desarrollo 1

- Los niños y niñas pueden sentarse en el suelo formando un gran círculo, con hojas de periódico, frente a ellos, en las que colocarán dos "objetos preferidos" de los contenidos en sus cajas de colección de hojas.

Primavera



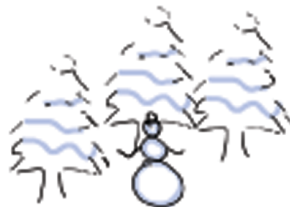
Verano



Otoño



Invierno



2.5.18. ¿Existen las plantas microscópicas?

Objetivo:

Que los niños y niñas conozcan las plantas microscópicas utilizando diversos instrumentos para ello.

Competencias:

Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales para encontrar soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural. Propone y utiliza los recursos convenientes en situaciones experimentales concretas (microscopio, lupa, balanza, etc.). Comunica los resultados de experiencias realizadas.

Recursos materiales:

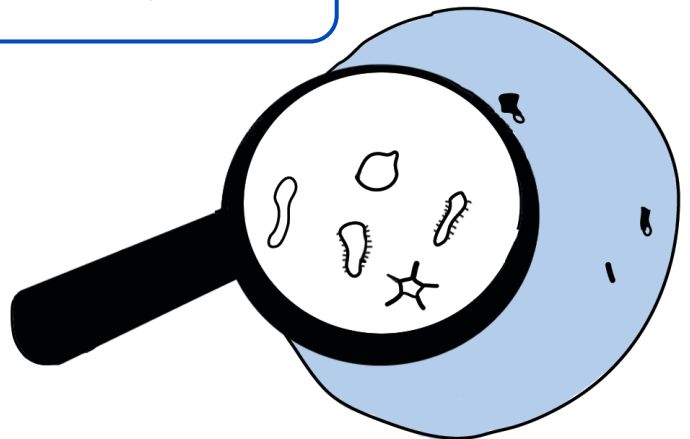
- Lupa y/o microscopio.
- Pan.
- Tortilla limpia y en descomposición.
- Tener acceso a árboles.

Desarrollo

- Iniciar con la consigna de observar, anotar, dibujar lo que observamos.
- Utilizar la lupa para ver el pan, la tortilla, etc. Salir al patio para observar y buscar plantitas microscópicas en los árboles. Registrar la información. ¿Qué viste? ¿Se ve igual con la lupa y sin la lupa? ¿Por qué? Investigar.

Información básica para el docente:

Se utiliza el término microscópico a un vocablo formado por dos raíces griegas: mikrós: pequeño, y scopé: instrumento óptico, para designar los organismos vivos que por su tamaño tan pequeño no los podemos observar en detalle a simple vista.





2.5.19. ¿Cómo hacer que crezca una planta de frijol?

Objetivo:

Que los niños y las niñas conozcan la importancia que tiene la energía solar en el crecimiento de las plantas

Competencias:

Formula explicaciones acerca de los fenómenos naturales que puede observar y de las características de los seres vivos y de los elementos del medio.

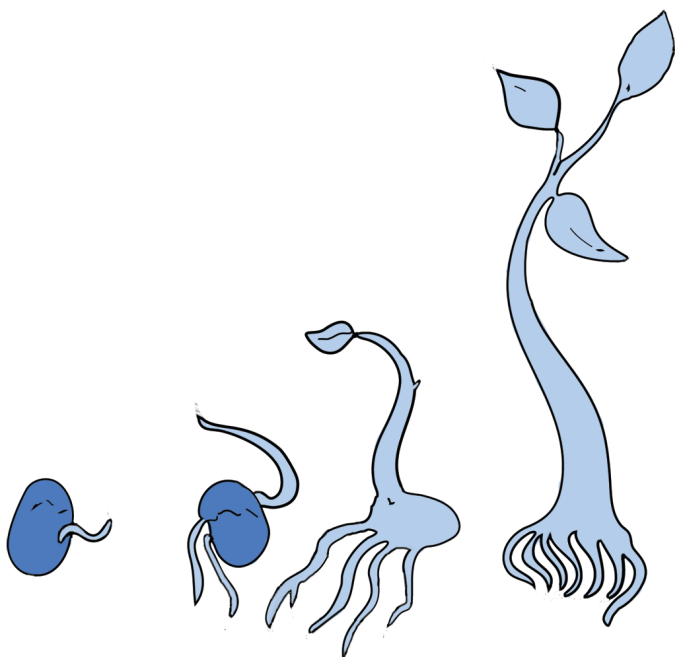
Expresa con sus propias ideas cómo y porqué cree que ocurren algunos fenómenos naturales; argumenta y contrasta con las opiniones de sus compañeros. Comparte e intercambia ideas sobre lo que sabe y ha descubierto del mundo natural.

Recursos materiales:

- Una servilleta de papel o algodón.
- Un frasco vacío.
- Un frijol.
- Agua.

Desarrollo

- Enrolla la servilleta de papel y colócala en el interior del frasco. Coloca el frijol entre el papel y la pared de vidrio. Vierte 3 cm de agua en el frasco, de manera que el papel quede mojado y pon el frasco en un lugar tibio. Después de algunos días, se verá una raíz verde que crece en la base porque busca el agua. Algunos días después la planta empieza a crecer hacia la tapadera del frasco: busca la luz.
- Lleven un registro de lo que se observa día tras día en el frijol.



Astronomía

2.5.20. La rotación de nuestro planeta.

Objetivo:

Qué los niños y niñas encuentren algunas respuestas sobre el mundo que los rodea.

Competencias:

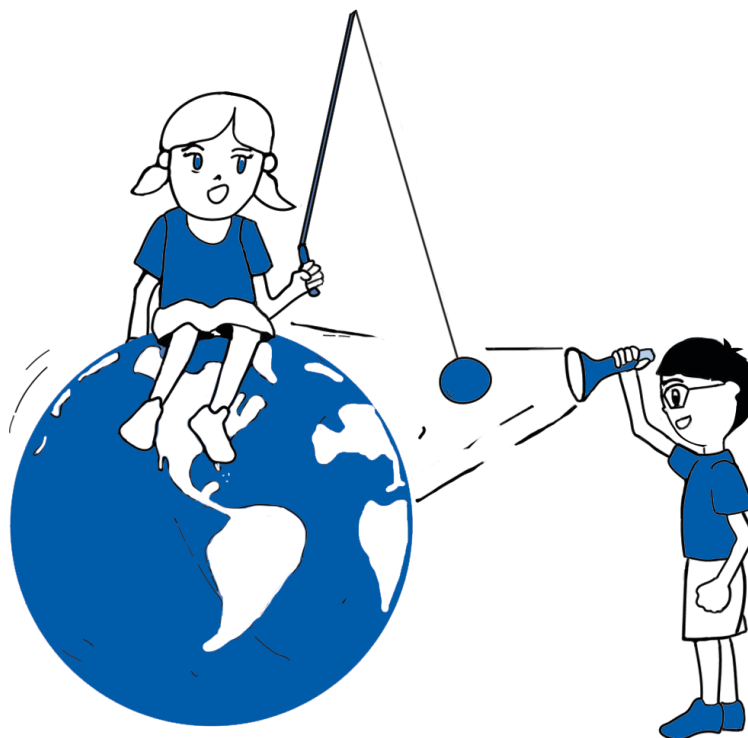
Formula preguntas que expresan su curiosidad y su interés por saber más de su entorno natural. Plantea preguntas que pueden responderse a través de una situación experimental o de actividades de indagación. Expresa las preguntas que surgen de sus reflexiones personales y que le causan inquietud y duda.

Recursos materiales:

- Globo terráqueo
- Lámpara

Desarrollo

- Formar equipos con los niños.
- Cada uno tendrá su lámpara e irán girando el globo terráqueo, para que puedan observar cómo ocurre la rotación y cuales son los fenómenos que suceden.
- Registrar lo que observen.



nacer
aprendiendo



3. Evaluación del Proceso.



Como parte integral del proyecto, se llevan a cabo dos evaluaciones de conocimientos:

Primera evaluación:

Antes de comenzar la primera capacitación como forma de medición previa del conocimiento de los y las asistentes en los temas que ocupan esta formación.

Segunda evaluación:

Al finalizar la tercera y última capacitación que integra el proyecto, se presenta de nuevo la misma evaluación para valorar si ha habido una apropiación del conocimiento expuesto y trabajado, y poder así realizar una comparativa entre los resultados de la primera evaluación y esta última.

Formato de evaluación (en ambos casos se pasa la misma evaluación)

Cuestionario 1

Nombre de la Escuela: _____

Nombre de la participante: _____

1. El objetivo del campo formativo “Exploración y conocimiento del mundo” es:
 - a) Favorecer el conocimiento del medio ambiente por medio de la exposición del docente.
 - b) Favorecer en las niñas y los niños el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan el pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender sobre el mundo natural y social.
 - c) Que los niños y la niña aprendan mediante la memorización como se forman los fenómenos naturales y sociales.

2. El campo formativo “Exploración y conocimiento del mundo” se organiza en dos aspectos relacionados con:
 - a) Las actitudes y costumbre de los seres humanos
 - b) El aprendizaje memorístico de ciencias naturales
 - c) El desarrollo de actitudes y capacidades necesarias para conocer y explicarse el mundo

3. El campo formativo “Exploración y conocimiento del mundo” se organiza en dos campos que son...
 - a) El mundo natural, cultura y vida social
 - b) Ciencias naturales y matemáticas
 - c) Experimentos y educación cívica

4. Son algunas competencias que se desarrollan en el apartado Mundo Natural dentro del campo formativo “Exploración y conocimiento del mundo”:
 - a) Observación, interés creciente, expresión de dudas, comparación, planteamiento de preguntas.
 - b) Memorización, coordinación motora, expresión de dudas, resolver problemas.
 - c) Resolver problemas, inferencias, memorización de datos



Cuestionario 1

5. El trabajo en este campo formativo es propicio para que los niños desarrollen sus capacidades de:

- a) Observación, razonamiento lógico, escucha, escritura.
- b) Observación, descripción, memorización.
- c) Coordinación, descripción, juego.

6. ¿Qué es intervenir desde un enfoque de derecho?

7. ¿Qué entiendes por neurociencia?

8. ¿Cuál es la misión de la educación preescolar?

9. Menciona algunas medidas de seguridad que se deben tomar en el ejercicio de un experimento.

10. Comentarios.



4. Glosario de términos científicos para niños y niñas preescolares.



Para auxiliar a las educadoras en el trabajo con los preescolares en este campo formativo, continuación presentamos el glosario de términos científicos, es importante recordar que debemos utilizar el lenguaje de forma natural, no sólo cuando se aborde de manera formal este campo formativo, sino también durante el resto de actividades que ocurren en el aula escolar, así se fomenta y refuerza el uso de este vocabulario.

A

Acciones reflejas: acciones que el cuerpo realiza y sobre las cuales no tenemos control.

Ácido: material que tiene sabor agrio, neutraliza las bases y cambia el color del agua de col en rojo.

Acuario: tanque en el que se guardan plantas y animales que viven en el agua, para estudiarlos o sólo por gusto.

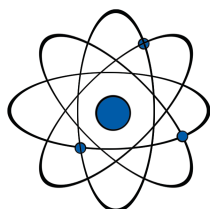
Alga: planta verde muy simple que vive en el agua.

Arácnido: tipo de animal, como la araña, que tiene cuatro pares de patas.

Arteria: vaso o tubo sanguíneo que conduce la sangre que sale del corazón.

Articulación: lugar donde se juntan dos huesos.

Átomo: la parte más pequeña de un elemento. Contiene un centro con carga positiva alrededor del cual giran cargas negativas.



B

Base: material de sabor amargo que neutraliza los ácidos y cambia el color del agua de col en verde.

Biología: estudio de los seres vivos y su comportamiento.

Botón: flor nueva que todavía no se abre.



Branquias: parte de cuerpo de algunos animales que viven en el agua, como los peces y los renacuajos, que les permiten respirar debajo del agua.

C

Cadena alimentaria: grupo de plantas o animales que viven en un determinado medio ambiente, de los cuales uno es el alimento del otro, en forma sucesiva.

Capullo de oruga: cubierta que hacen algunos insectos cuando son orugas, en la que viven dentro mientras se convierten en adultos.

Caninos: dientes en forma de cono que atrapan y sujetan la comida.

Clorofila: pigmento verde de las plantas que capta y absorbe la energía de sol. Produce nutrientes para la planta.

Coloide: una solución que contiene pequeñas partículas sin disolver que se encuentran suspendidas permanentemente en el líquido.

Comportamiento: forma en que un animal o una planta actúa o responde a ciertas condiciones.

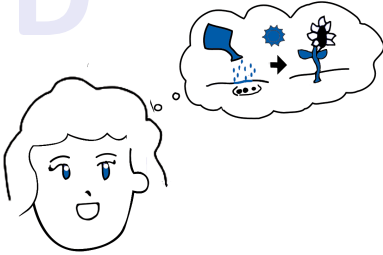
Concentrado: sustancia pura, que no está debilitada por la adición de otros materiales.

Congelar: cambiar un líquido en un sólido al reducir la cantidad de calor que contiene.

Contraer: Hacerse más pequeño al acercarse sus partes.

Corteza: capa protectora externa del tronco y de las ramas de un árbol.

D



Deducción: razonamiento que llega a una conclusión a partir de los resultados experimentales.

Densidad: medida de la cantidad de masa presente en un volumen específico.

Diafragma: músculo en forma de cúpula que forma el “piso” de la cavidad del pecho y que ayuda a los pulmones a respirar.

Difusión: movimiento de las moléculas de un lugar a otro, que da como resultado una distribución uniforme de ellas.

Diluir: disminuir la concentración de una sustancia mezclándola con otra, casi siempre se utiliza agua.

Disolvente: material en el que se disuelve un soluto.

E

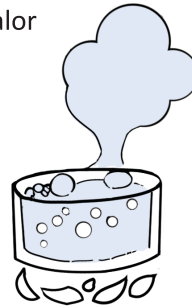
Efervescencia: desprendimiento de burbujas de gas cuando se agrega a un líquido un sólido soluble.

Electrón: partícula con carga negativa que gira alrededor del núcleo de un átomo.

Energía: la capacidad del cuerpo humano para actuar. Propiedad de las sustancias manifestada en la capacidad de transformarse.

Esófago: tubo que se encuentra detrás de la garganta, por donde pasa la comida de la boca al estómago.

Evaporación: el cambio de un líquido en gas cuando aumenta el calor que contiene el líquido.



F-G

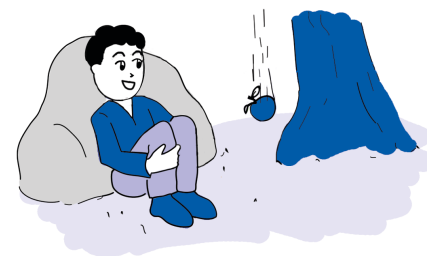
Flor: parte de la planta que le permite reproducirse. Suele ser llamativa y hermosa para atraer a los insectos, ya que éstos contribuyen al esparcimiento del polen.

Fotosíntesis: proceso a través del cual, una planta utiliza la luz para elaborar alimento.

Gas: conjunto de cierto tipo de pequeñas partículas de materia que se encuentran muy dispersas y se mueven libremente en todas direcciones.

Germinación: proceso a través de cual empieza a crecer la planta.

Gravedad: fuerza que atrae los objetos hacia el centro de la tierra.



Gusto: uno de los sentidos del cuerpo humano, localizado principalmente en la lengua y parte de la nariz.



H-I

Hongo: tipo de ser vivo parecido a las plantas que no contiene clorofila y se alimenta de otros seres vivos podridos.

Huésped: planta o animal en el que viven otra planta o animal.

Incisivos: dientes de la parte de enfrente de la boca, que sujetan y cortan la comida en pedazos.

Inercia: la propiedad de un material de no cambiar su estado por sí mismo.

Inmiscible: imposibilidad de que dos líquidos se mezclen.

Intestino: parte del sistema digestivo. Tubo a través de cual pasa la comida durante la digestión para absorber nutrientes.

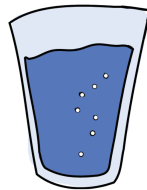
Insecto: tipo de animal con tres pares de patas, un cuerpo segmentado y por lo general dos pares de alas.



L-M

Larva: bebé de un insecto que suele ser como un gusano.

Líquido: estado de la materia en que fluye y adopta la forma del objeto que lo contiene.



Materia: sustancia de la que están hechas las cosas. Ocupa espacio, tiene inercia y masa.

Medio ambiente: lugar que rodea y en que crece una planta o un animal, incluyendo todo lo que afecta su vida y su comportamiento.

Metamorfosis: proceso a través del cual algunos animales van cambiando de forma.

Molares: dientes grandes en la parte de atrás de la quijada, que trituran y muelen la comida.

Moléculas: pequeñas partículas que forman cualquier sustancia. El enlace de dos o más átomos

N-O

Néctar: líquido dulce que producen las flores y que chupan los insectos y pájaros.

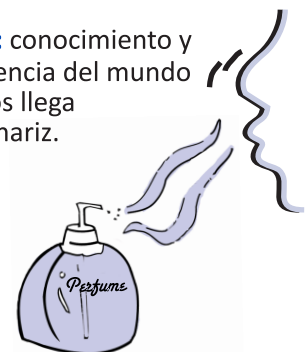
Nervio: órgano transmisor de la información que viaja de los músculos al cerebro y viceversa.

Neutralización: proceso en el cuál una solución ácida o básica se lleva a un estado neutro, que no es ácido ni básico.

Observación: manera cuidadosa de mirar algo, especialmente por un determinado periodo.

Oído: percepción del sonido que pasa a través de la orejas.

Olfato: conocimiento y experiencia del mundo que nos llega por la nariz.



Orina: desperdicio líquido de la comida ya digerida.

P

Pigmento: sustancia que le da su color a una planta o a un animal.

Plaga: cualquier animal o planta que abunda en un espacio, que destruye las cosechas o que por algún motivo es dañino.

Polen: granitos producidos por la flor de la planta que la ayudan a reproducirse.

Poro: pequeño orificio de la piel a través del cual salen del cuerpo el sudor y la grasa.

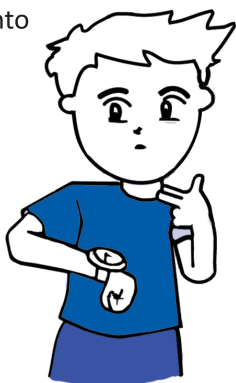
Poroso: que tiene muchos orificios y, por lo tanto, es capaz de absorber líquidos.

Prehistórico: más antiguo que lo registrado por la historia.

Premolar: dientes que están después de los caninos y antes de los molares, cuya función es triturar.

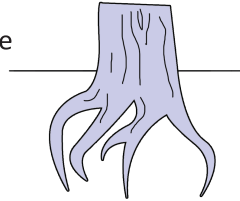
Propagación: proceso que ayuda en la reproducción de las plantas nuevas, ya sea deliberado o accidental.

Pulso: movimiento rítmico de la sangre a través de las venas.



R

Raíz: parte de una planta que extrae las sustancias alimenticias de la tierra.



Reflejar: imagen que rebota en una superficie brillante.

Reflejos: acciones perceptoras que el cuerpo realiza de manera automática, sin necesidad de pensar en ellas.

S

Saliva: líquido de la boca que comienza el proceso de la digestión.

Savia: líquido que contiene alimentos y circula a través de las plantas.

Sentidos: los órganos y nervios que nos permiten conocer y experimentar el mundo que nos rodea.



Sólido: estado de agregación de la materia que se resiste a los cambios de forma y volumen.

Solución saturada: aquella en que el disolvente no puede disolver mayor cantidad de sustancia.

Soluto: el material se divide en partes más pequeñas y se mueve a través de un disolvente.

Suspensión: mezcla de dos materiales; uno no se disuelve en el otro, pero permanece suspendido temporalmente en el líquido hasta que la fuerza de gravedad lo arrastra al fondo.



T-V

Tacto: conocimiento y experiencia del mundo que nos llega por los nervios de la piel.

Temperatura: es una medida de la energía en forma de calor que contienen los objetos.

Tráquea: tubo en la parte posterior de la garganta, que pasa aire de la boca y la nariz a los pulmones.

Vacío: espacio en que no hay materia presente, incluso aire.

Veneno: sustancia que produce enfermedad o la muerte en plantas o animales.



Vibración: movimientos rápidos hacia adelante y hacia atrás, o hacia un lado y hacia otro.

Vista: conocimiento y experiencia del mundo que nos llega por los ojos.

Volumen: espacio ocupado por la materia.