ESCUELA DE MAESTROS - CABA
Material elaborado por el Equipo de CONOCIMIENTO DEL MUNDO
Coordinación: Silvina Berenblum y Elías Buzarquiz

Un tema de enseñanza para segundo grado: “Mezcla y separación de diferentes materiales”

¿Qué deberíamos saber sobre este tema? Algunas referencias normativas y posibles lecturas

La mirada desde las ciencias naturales: la enseñanza de contenidos vinculados con “materiales” en el Primer ciclo

Desde el inicio de la escolaridad se espera que los niños y las niñas transiten algunas situaciones que les permitan aproximarse a la diferenciación entre objeto y material y también otras que les habiliten conocer cómo son, qué cambios experimentan y cómo interactúan los materiales con el propósito de enriquecer y complejizar sus conocimientos del mundo. En este sentido el Diseño Curricular de la Ciudad de Buenos Aires, en el capítulo Conocimiento del Mundo, incluye un apartado denominado *Los fenómenos naturales* donde es posible identificar contenidos vinculados con el tema “materiales”[1]: “En relación con los materiales se trata de indagar distintos tipos, sus características, las diferencias y similitudes entre unos y otros. El análisis se centra, en particular, en los estados sólido y líquido de los materiales. El estado gaseoso no se aborda explícitamente, aunque se promueve un primer acercamiento a sus características a través del reconocimiento de que el aire es un material -*primer grado*-[2]”.

Así en primer grado se propone focalizar la indagación en diferenciar líquidos de sólidos, reconociendo las propiedades comunes -concepto de **unidad**- así como sus diferencias -idea de **diversidad**-. Por ejemplo, se sugiere trabajar con propiedades de los sólidos como dureza, plasticidad, elasticidad, entre otras características compartidas, y se espera avanzar en reconocer que no todos los sólidos tienen la misma dureza (por ejemplo, un acrílico es mucho más duro que el telgopor), ni la misma elasticidad, ni plasticidad. En relación con los líquidos se espera caracterizarlos por no tener forma propia, por ser viscosos, tener diferentes colores, olores, entre otras características. También en el caso de los líquidos se procura reconocer la diversidad en las propiedades (por ejemplo, la viscosidad de la miel no es igual a la del agua, ni a la del detergente). En tercer grado el estudio de los materiales incluye la indagación sobre los **cam-**

[1] “Por materia se entiende todo lo que tiene peso, ocupa un lugar en el espacio y puede ser detectada través de sus propiedades organolépticas. Es el componente de todos los cuerpos que encontramos en el mundo natural y artificial”. Espinoza, Ana; Casamajor, Adriana y Egle Pitton (2009). Enseñar a leer textos de ciencias. Buenos Aires: Ed. Paidós. Páginas 29 a 35.

[2] Diseño Curricular de la Escuela Primaria. Primer Ciclo. Conocimiento del Mundo. CABA (2004). Página 176

bios de estado -fusión y solidificación-, así como algunos cambios que ocurren en los materiales cuando se los expone a la acción del agua o del aire -por ejemplo, erosión de vidrios, oxidación de metales, descomposición de maderas, entre otros-.

En relación con el recorte que hemos seleccionado, "Mezcla y separación de diferentes materiales" dicho documento incluye el análisis de algunas de las interacciones que ocurren cuando se mezclan sólidos con sólidos, sólidos con líquidos y líquidos con líquidos. El análisis de los resultados de estas interacciones se centra en que los alumnos y alumnas reconozcan que en algunos casos es posible identificar a simple vista los materiales que componen la mezcla, pero en otros no. Se propone también la reflexión sobre los modos de separar las mezclas -idea de cambios-, reconociendo que en algunos casos los componentes de la mezcla se pueden separar fácilmente y en otros no. El abordaje de este tema está previsto para segundo y tercer grado. Teniendo presente la selección de contenidos en los tres grados, si se estableciera un acuerdo de trabajo al interior del grupo de docentes de primer ciclo se podría favorecer el tratamiento de las mezclas y los métodos de separación en segundo grado, dejando para primero la indagación de las propiedades de los materiales sólidos y líquidos, y para tercero el trabajo con los cambios de estado.

Transitar este recorte posibilitará que las alumnas y los alumnos del primer ciclo tengan oportunidad de analizar sistemáticamente qué sucede cuando se mezclan diferentes materiales, avanzando en la elaboración de descripciones cada vez más completas sobre los fenómenos implicados. En el primer ciclo los contenidos del campo de las ciencias naturales se abordan desde una perspectiva descriptiva. Las explicaciones sobre por qué algunos materiales se disuelven en el agua y otros no (explicación que brinda la teoría cinético-molecular) se reservan para instancias posteriores de la escolarización. Sin embargo, consideramos que no es menor que las y los estudiantes de primer ciclo puedan reconocer que cuando un material se disuelve en el agua no desaparece, y que es posible reconocer su existencia por el color, el olor, entre otros factores; que no todos los materiales se disuelven en el agua; que existe una estrecha relación entre las características de la mezcla y el modo de separar los componentes. Para que las niñas y los niños avancen en la construcción de estas ideas es importante atender a una cuidadosa selección de los materiales.

Finalmente, esta propuesta habilita valiosas situaciones de escritura y lectura. En relación con la escritura se pueden distinguir dos momentos determinados por lógicas diferentes: el momento del registro *durante* el proceso de indagación -las anticipaciones, el desarrollo y el resultado de las experiencias- y el momento de comunicar las conclusiones a las que arribaron. Durante el proceso de indagación se promueve la toma de notas, la representación gráfica de los recipientes que contienen cada mezcla y los epígrafes que las describen; el registro en un cuadro de doble entrada de los

métodos de separación empleados. También se propone la producción del texto con las conclusiones a las que arribaron con el propósito de reconstruir los resultados de la experimentación y darlos a conocer. Este texto puede resultar una producción colectiva del grupo con la intervención didáctica del docente, en tanto su estructuración encierra cierta complejidad. Se espera que en el texto se incluya alguna referencia a los pasos y procedimientos realizados así como a las "nuevas ideas" a las que arribaron los alumnos y las alumnas, y que incorpore el lenguaje específico de las ciencias naturales[3]. Entre las situaciones de lectura previstas, están los textos instructivos para la realización de las experiencias y los textos informativos sobre métodos de separación de mezclas no explorados por los niños de primer ciclo (por ejemplo, la destilación, la decantación utilizando una ampolla de decantación, entre otros).

La mirada desde Educación Tecnológica: la enseñanza de contenidos vinculados con el "quehacer técnico" en el primer ciclo

En el primer ciclo se propone un primer acercamiento al conocimiento tecnológico. Para su comprensión se plantea el análisis del **quehacer técnico** que permite el abordaje de los tres ejes o dimensiones, que organizan el campo de conocimiento de Educación tecnológica y le dan sentido a la enseñanza: "procesos tecnológicos", "medios técnicos" y "la tecnología como proceso sociocultural". Cada uno de los ejes pone énfasis en algún aspecto específico del "quehacer tecnológico" pero siempre en interrelación.

Desde los "**procesos tecnológicos**" se propone la mirada de qué se hace, se focaliza en la intervención de las personas que organizan y modifican el entorno natural y artificial, y para ello se recurre a operaciones, que son las modificaciones realizadas a los insumos con la intención de transformarlas en un producto.

En el primer ciclo se propone el análisis de procesos sobre insumos materiales, a los cuales se les puede dar forma según sus características al momento de la transformación. El modo en que se realizan estas modificaciones lleva a la mirada de los "**medios técnicos**" donde se analiza con qué y cómo se hace. En los medios técnicos o tecnologías se analizan tres aspectos: los soportes de la acción (herramientas, máquinas, instrumentos), los procedimientos o programa de acción (acciones, gestos) y los conocimientos necesarios. Las herramientas son analizadas en los contextos de las tareas para las que se emplean poniendo en relación la forma y la función de cada parte, las características de los materiales a transformar y el modo en que las personas las

[3] Espinoza, Ana; Casamajor, Adriana y Egle Pitton (2009). "El texto expositivo: interacciones sujeto-texto", en *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires: Ed. Paidós. Páginas 97 a 125.

controlan. En cada proceso se transforman insumos en productos mediante operaciones que utilizan tecnologías asociadas muy diversas para su transformación según el contexto en el cual se realicen, las posibilidades y recursos disponibles, esto nos lleva a la mirada de "**la tecnología como proceso sociocultural**". "El medio técnico de una época y cultura se encuentra fuertemente relacionado con los procesos de trabajo, mediante los cuales las personas se relacionan entre sí, transforman la naturaleza y concretan las condiciones de la vida cotidiana. Desde esta concepción pensamos a **la tecnología como un producto social que acumula saberes, conocimientos y experiencias** que las personas han ido desarrollando a lo largo del tiempo"[4].

En el caso particular de este tema de enseñanza, se focaliza en el análisis de los medios técnicos en relación a las actividades realizadas en el contexto del laboratorio. Desde ese espacio en particular de trabajo, se sugiere el análisis de los elementos que allí se utilizan y situaciones de enseñanza de resolución de problemas técnicos donde se propone el diseño de diversas soluciones y tomando decisiones acerca de la elección de materiales y la forma, en relación a la función que debe cumplir. Se analiza también el modo de uso. El **análisis funcional** de herramientas permite establecer relaciones entre sus **partes y funciones**, teniendo en cuenta la forma de cada parte y el material con el que está construido en relación a la función que cumple y cómo se usa o funciona. El diseño de nuevos artefactos permite aproximarse a estas nociones desde sus ideas anticipando posibles soluciones, promoviendo así el pensamiento estratégico. Se espera desarrollar la capacidad de resolución de problemas prácticos relacionada con la búsqueda, evaluación y selección de alternativas de solución a problemas que impliquen el diseño de medios técnicos para realizar determinadas tareas.

Desarrollo conceptual: las interacciones entre los materiales

La propuesta aborda las interacciones y cambios en los materiales cuando se los mezcla entre sí y al intentar separarlos. Esta situación nos convoca a reflexionar sobre algunos interrogantes o inquietudes que se hacen presentes al pensar su enseñanza: qué entendemos cuando nos referimos a las mezclas, qué diferentes tipos de mezclas se pueden reconocer, con qué métodos es posible separarlas.

> En la naturaleza rara vez encontramos sustancias puras. Es más, en general pagamos para extraer azúcar de la caña o de la remolacha, para extraer la sal de mesa del mar o para obtener oxígeno del aire. [...]. La mayor parte de los materiales que nos rodean tienen una apariencia homogénea: el jabón, el vidrio, la salmuera, el acero, el aire, la manteca o la mayonesa parecen

[4] "Acerca de un trabajo conjunto entre Educación Tecnológica y Ciencias Sociales". Conocimiento del Mundo. CePA-Escuela de capacitación. ME. CABA (2006). Página 3.

estar formadas por sustancias únicas. Sin embargo, la mayoría de los materiales que componen nuestro mundo cotidiano son mezclas de dos o más sustancias. En el acero, en el almíbar o en la salmuera, no distinguimos a simple vista los diferentes componentes. En un almíbar no vemos el azúcar en el agua pero su sabor nos confirma su presencia. Es más, no importa de dónde sacamos el almíbar, o que tomemos una taza, una cucharada o una gota: siempre encontraremos el mismo sabor; que será más o menos dulce según la cantidad de azúcar y de agua que lo componen"[5].

Sucede que cuando los materiales interactúan entre sí, pueden hacerlo en diferentes grados, ya sea formando mezclas heterogéneas groseras, mezclas heterogéneas finas y coloides, soluciones o transformaciones químicas.

En las **mezclas heterogéneas groseras**, los materiales que participan de la interacción (componentes de la mezcla) tienen un bajo grado de afinidad, y aun mezclados pueden distinguirse a simple vista. Para separar este tipo de mezclas se utilizan medios mecánicos (filtración, imantación, tamización, flotación y decantación). Es importante aclarar que mientras los componentes permanecen formando la mezcla, y luego de separados, mantienen sus propiedades iniciales.

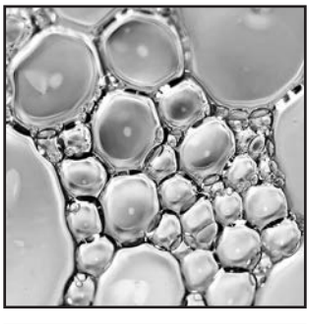
En las **mezclas heterogéneas finas**, hay un mayor grado de afinidad entre los componentes que interactúan. En este grupo se incluyen las ***emulsiones*** (formadas por dos líquidos, un componente se encuentra distribuido en forma de pequeñas gotitas en el volumen total de otro componente) y las ***suspensiones*** (una parte de la mezcla es sólida dividida en pequeñas partículas distribuidas en el componente líquido). Algunos de los componentes son partículas tan pequeñas que no pueden distinguirse a simple vista pero sí con potentes lupas o microscopios. Los **coloides** son mezclas que están entre las heterogéneas y las soluciones. Las partículas de uno de los componentes son tan pequeñas que no se ven a simple vista, no sedimentan en reposo y no pueden ser separadas con filtros comunes. La presencia de esas pequeñas partículas se percibe a través del denominado efecto Tyndall.

El efecto Tyndall es un fenómeno que permite la observación de pequeñísimas partículas que ni siquiera son perceptibles con el microscopio. El tamaño de estas partículas varía entre 10 y 100 nanómetros o millonésimas parte de un metro. Sucede que al permanecer en suspensión e iluminarlas, la luz "rebota" en ellas provocando el efecto de puntos brillantes en movimiento que permite reconocerlas. El efecto Tyndall se observa claramente cuando se usan los faros de un automóvil en la niebla o cuando entra luz solar en una habitación con polvo.

[5] Química 1. Química en acción. Aldabe, Sara; Aramendia, Pedro; Bonazzola, Cecilia; Lacreu, Laura. *Capítulo: Mezclas y soluciones*. Ed. Colihue. Bs. As. (2004). Página 176.

Muchas suspensiones son inestables y los componentes pueden separarse al cabo de un tiempo. Los componentes de las emulsiones y los coloides pueden separarse utilizando ultra-filtros, es decir filtros con poros muy pequeños que retienen las partículas de la fase dispersa. En el caso de las suspensiones pueden separarse por filtración.







"La mayonesa es una mezcla en la que no pueden identificarse los materiales que la componen. Sin embargo, si se coloca una pequeña porción de este aderezo al microscopio es posible ver muchas gotitas o glóbulos de diferentes tamaños que son del aceite con el que se hace la mayonesa. Estas gotas de aceite se dispersan en otro líquido que es el agua que posee la yema del huevo, junto con otras partículas sólidas de este ingrediente. La mayonesa pertenece a un tipo particular de dispersiones que se llaman emulsiones. Hay muchos alimentos que son emulsiones, por ejemplo: los helados, la manteca, la leche y la crema. Existen otras clases de dispersiones en las que también se observan partes diferentes sólo cuando se las mira al microscopio: las suspensiones. Este tipo de dispersiones se diferencia de las emulsiones porque una de las porciones de la mezcla es sólida y la otra es líquida. Un ejemplo es la tinta china, suspensión que se forma al mezclar carbón molido con agua. Los antibióticos también son suspensiones que se preparan en el momento de iniciar el tratamiento, mezclando el medicamento en polvo con una cantidad indicada de agua, luego hay que agitar el envase antes de tomarlo".[6]

En las **soluciones** la afinidad entre los materiales es aún mayor, y el resultado de la interacción entre ellos resulta en un sistema homogéneo en el cual no pueden distinguirse los componentes ni a simple vista ni con el microscopio. Este sistema homogéneo posee propiedades diferentes de las que tienen los componentes por separado (por ejemplo, el punto de ebullición de una solución de agua y sal, es diferente del correspondiente al agua sola). Los componentes de las soluciones pueden separarse mediante métodos de fraccionamiento como la destilación o la cromatografía.

[6] Matemática-C. Naturales 4 cuarto. *Capítulo: Los materiales y sus mezclas.* Ed. Kapeluz. CABA (2000). Páginas 106 y 107.



"Las aguas minerales sin gas, el líquido que se utiliza en las nebulizaciones o las gotas que se utilizan para limpiar las lentes de contacto son soluciones. (...) Hay un modo de distinguir las soluciones de casi todas las otras mezclas: cuando las observás a la luz, son transparentes. (...) (Por ejemplo, al comparar) la transparencia de un vaso de vidrio con agua y sal disuelta con la de un vaso con leche, acercando ambos vasos a una ventana por la que entra la luz del día. El vaso de agua con sal disuelta es transparente y el de leche no. (...). Esto ocurre porque el vaso de agua con sal disuelta es una solución y, en cambio, la leche una emulsión".[7]

Las **transformaciones químicas** son otro tipo de interacciones en las que los componentes tienen grados aún mayores de afinidad. En consecuencia, al unirse, experimentan transformaciones tales que ya no pueden reconocerse los componentes iniciales. El resultado de una transformación química es uno o más componentes nuevos con propiedades diferentes de las iniciales. La separación de estos componentes suele no ser posible. En algunos casos pueden recuperarse sólo sometiéndolos a una nueva transformación química.[7]

Bibliografía

- **Matemática-C. Naturales 4**. *Capítulo: Los materiales y sus mezclas.* Ed. Kapeluz. CABA (2000)
- **Química 1. Química en acción**. Aldabe, Sara; Aramendia, Pedro; Bonazzola, Cecilia; Lacreu, Laura. *Capítulo: Mezclas y soluciones.* Ed. Colihue. Bs. As. (2004)
- ¿Eso es química? Martí Franques Grup. Ed. Addison Wesley Longman. México (2000)
- **Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia**. Pozo, Juan Ignacio; Gómez Crespo, María Aurora; Limón Luque, Margarita; Sanz Serrano, Alberto. *Capítulo 1: Sistemas materiales.* Ed. Ministerio de Ed. Cultura y Deporte. España (1991).
- **Algunas orientaciones para la enseñanza escolar de las ciencias naturales**. Documento de trabajo Nº7". Dirección de Curricula CABA. (1999).

[7] Ibidem op. cit. Página 107.

¿Cómo pensamos este tema de enseñanza?

Preguntas eje: ¿Qué sucede cuando se mezclan diferentes materiales? ¿Cómo se comportan algunos materiales cuando se los mezcla con agua? ¿Qué requiere la preparación de una mezcla? ¿Qué elementos se utilizan para separar las mezclas? ¿Cuáles son más apropiados para separar mezclas de sólidos con líquidos? ¿Cuáles para separar mezclas de líquidos con líquidos? ¿Qué cuidados es importante tener cuando se trabaja con materiales de laboratorio? ¿En qué situaciones es posible volver a obtener los materiales por separado? ¿Qué herramientas son apropiadas en la separación de algunas mezclas? ¿Qué métodos existen para separar materiales?

Desde **Ciencias Naturales** se propone que las alumnas y los alumnos se inicien en el conocimiento de que existen diferentes tipos de mezclas y métodos de separación, mediante distintas experiencias y situaciones de exploración, utilizando elementos de laboratorio. Asimismo, se espera que reconozcan que cuando se mezclan diferentes materiales, algunos cambian y otros permanecen igual mediante la descripción de cómo se observan los materiales al inicio -situación inicial- y luego de mezclarlos -situación final- e identificando materiales que se disuelven en agua y otros que no se disuelven.

Desde **Educación Tecnológica** se propone habilitar situaciones de enseñanza para que los estudiantes diseñen herramientas sencillas que posibiliten resolver diferentes problemas técnicos que permitan controlar acciones y analicen la relación entre la forma y la función para la que son creadas.

Bloque	Ideas básicas	Alcances de los contenidos
Los fenómenos naturales	• Cuando los materiales se mezclan, en algunos casos es posible separarlos fácilmente y volver a obtener los materiales por separado; y en otros no.	• Exploración de mezclas heterogéneas: entre sólidos y líquidos. • Exploración de mezclas homogéneas: entre líquidos y sólidos. • Exploración de métodos de separación: decantación, filtración, tamizado. • Empleo de diferentes instrumentos de laboratorio escolar: coladores, tamices, embudos, filtros. • Establecimiento de relaciones entre características de los componentes de la mezcla y métodos utilizados para la separación

Trabajos y técnicas	• Las herramientas prolongan o transforman las acciones de las personas, facilitando las tareas. • Las personas crean distintas clases de técnicas para dar forma a los objetos y realizar construcciones usando una gran variedad de materiales.	• Establecimiento de relaciones entre la forma de la herramienta, la forma de manejo (acciones empleadas) y la función que cumple. •Identificación de las partes que componen las herramientas y máquinas sencillas: mango y herramienta propiamente dicha. • Identificación de algunas de las acciones de control llevadas a cabo en los procesos de producción. • Comparaciones de dimensiones con respecto a un patrón para controlar el resultado de un proceso de producción (por ejemplo: tazas, cucharadas, longitud de un hilo).

Una aclaración sobre el tema de enseñanza

Para la presentación de este tema de enseñanza se ofrece trabajar con imágenes del río Matanza-Riachuelo. El uso de este recurso abre la posibilidad de abordar contenidos en relación a algunas problemáticas ambientales.
Considerando esta situación, nos parece importante recomendar la consulta del Diseño Curricular de la CABA, especialmente el bloque de contenidos Vivir en la Ciudad de Buenos Aires. Además, sugerimos la consulta de algunas fuentes de información para aquel/lla docente que esté interesado/a en trabajar con estas problemáticas cuente con algunos recursos para pensar su enseñanza.

• **La calidad del agua del río Matanza-Riachuelo** en Revista Ciencia Hoy. El saneamiento del Riachuelo. Informe Especial. Martha Bargiela-Alicia Iorio. Facultad de Agronomía, UBA. Volumen 22 número 132 abril-mayo 2013
http://www.cienciahoy.org.ar/ch/hoy132/SaneamientoRiachuelo.pdf
• **Cuenca Matanza Riachuelo Estado del agua superficial, subterránea y calidad de aire.** Acciones llevadas a cabo y avances logrados a la fecha Trimestre abril-junio de 2017. Acumar
http://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/Estado-del-Agua-Superficial-Subterr%C3%A1nea-y-Calidad-de-Aire_-Acciones-llevadas-a-cabo-y-avances-logrados-a-la-fecha_Trimestre-Octubre-Noviembre-Diciembre.pdf
• **QuimCom. Química en la comunidad.** American Chemical Society. Ed. Addison Wesley Longman Iberoamericana. México (1998)
• **Ecología urbana y rural.** Santillana Polimodal. Ed. Santillana. Bs. As. (1999)
• **La contaminación Ambiental. Cuadernos de Educación Ambiental.** Carlos Fernández Balboa y Alejandro Florio. Fundación Vida Silvestre Argentina. Bs. As.

¿Qué recorrido proponemos?

La siguiente secuencia didáctica propone una articulación entre Educación tecnológica y Ciencias naturales. En el desarrollo de la misma se incluyen momentos de trabajo específicos, que abordan contenidos de cada una de las áreas. Esto implica que cada docente podrá desarrollar sus actividades y avanzar en la propuesta de manera autónoma. Asimismo, se intenta favorecer el trabajo conjunto entre maestras/os de grado y profesores de Educación tecnológica. Es decir, se propone compartir las actividades colaborando mutuamente con la tarea en el grado.
A sabiendas de que esta organización implica en ocasiones un mayor esfuerzo, queremos destacar el valor del trabajo compartido entre profesionales y el impacto de su desarrollo en el aula.

Hoja de ruta

1-Presentación de la propuesta La actividad plantea el inicio de la propuesta relevando aquellas ideas que los niños y las niñas poseen acerca de cómo se mezclan algunos materiales, en este caso contextualizado en un espacio conocido de la ciudad para muchos de los y las estudiantes.
2-Las herramientas del laboratorio desde Educación Tecnológica En la siguiente actividad que se plantea hipotetizar sobre aquello que conocen, saben y creen que puede haber en un laboratorio, centrando la atención en las herramientas que allí se utilizan.
3-El control en el laboratorio desde Educación Tecnológica En esta instancia se plantea como estrategia la resolución de problemas, de ese modo podrán reconocer algunas acciones realizadas para controlar en una experiencia de laboratorio y proponer herramientas que podrían funcionar para asegurar los resultados.
4-Las funciones de las herramientas del laboratorio desde Educación Tecnológica En este momento se propone analizar diversas herramientas relacionando la forma que tiene, el modo de uso y la función que cumple.
5-Mezclas de diferentes materiales sólidos con agua Se propone realizar una experiencia que permita observar la interacción de distintos materiales con el agua. En este caso se busca reconocer cómo se comportan algunos sólidos al mezclarlos con agua y aproximarlos/las en el uso y los cuidados que requiere trabajar con sustancias y elementos de laboratorio.
6-Mezclas de diferentes materiales líquidos con agua Se trata de progresar en una experiencia que permita reconocer qué sucede cuando se mezclan diversos materiales líquidos con agua y avanzar en el uso y los cuidados que requiere trabajar con sustancias y elementos de laboratorio.

7-Retomar el punto de partida Se habilita un espacio de reflexión que permita a los niños y las niñas resignificar las ideas abordadas hasta este momento a la luz de la situación planteada al inicio de la propuesta.
8-Separación de las mezclas La actividad se propone explorar distintos métodos de separación de las mezclas realizadas en las actividades anteriores utilizando diferentes elementos. Se plantea también comenzar a establecer relaciones entre los tipos de mezclas y los métodos de separación apropiados para separar los componentes de cada mezcla.
9-Las herramientas para separar desde Educación Tecnológica En este momento se propone explorar diferentes herramientas que sirvan para separar materiales, identificando sus partes, la función que cumplen y las diferencias que encuentran.
10-Mezclas difíciles de separar Se procura ampliar los saberes de los niños y las niñas sobre los diferentes métodos de separación de mezclas ofreciendo información sobre los métodos de separación a utilizar en algunas de las mezclas que ellos no han podido separar.
11-Cierre de la propuesta En la actividad final se espera sistematizar la información que circuló a lo largo de la secuencia en relación con las mezclas -agua con materiales sólidos y agua con otros líquidos- y habilitar situaciones que permitan evaluar los saberes de los y las estudiantes en relación a la propuesta.

Desarrollo de las actividades

Actividad 1: Presentación de la propuesta

La siguiente actividad plantea el inicio de la propuesta relevando aquellas ideas que los niños y niñas poseen acerca de cómo se mezclan algunos materiales, en este caso contextualizado en un espacio conocido de la ciudad.

Para comenzar la propuesta se podrá plantear alguna situación que la/el docente considere que movilice a los alumnos y alumnas acerca de cómo se mezclan algunos materiales. Se trata de habilitar un espacio de intercambio de ideas entre pares y posteriormente proponer situaciones de investigación y sistematización de la información obtenida. En este caso se propone iniciar la propuesta con la presentación de una fotografía de gran tamaño que invite a pensar sobre la interacción entre el agua y el material de color verde. La observación de la imagen con detenimiento guiada por preguntas, promoverá la formulación de nuevas preguntas por parte de los alumnos/as, generando interés por conocer. En estas instancias se trata de que la/el maestra/o intente escuchar y relevar los saberes con que cuenta el grupo e intervenir repreguntando. A continuación se sugiere una organización de la actividad:



La imagen corresponde a un río llamado Matanza-Riachuelo.

El agua de este río se ve de dos colores:
-¿Cuál es el "verdadero" color del agua de este río?
-¿Por qué les parece que tiene ese color marrón?
-¿Cómo habrán hecho para teñirlo de color verde?

Se podrán registrar las ideas relevantes y las preguntas que surgieron del grupo para brindar un breve texto informativo que podrán leer. Como cierre de la actividad el/la docente podrá comentar que seguirán trabajando con algunos materiales que se mezclan con agua a lo largo de la propuesta.



La imagen muestra al río Matanza- Riachuelo con una intervención del artista plástico Nicolás García Uriburu (2010).

La intervención se llevó a cabo en el Día Internacional del Agua con el fin de unir el alerta por el grave estado del Riachuelo y la necesidad de cuidar un recurso que es cada día más escaso.

*(Para ampliar el tema se puede consultar: http://www.nicolasuriburu.com.ar/#novedades).

Vale aclarar que la/el maestra/o podrá seleccionar otras situaciones para dar inicio a la secuencia. Por ejemplo, situaciones de la vida cotidiana donde mezclan diferentes materiales con agua, o mezclas con agua cuando preparan materiales de arte. Se les

podrá proponer a los alumnos/as que hagan un listado acerca de que materiales mezclan cotidianamente con agua y qué han podido observar al respecto, a modo de un registro inicial e intuitivo que permita conocer que mezclas pueden reconocer y a la vez observar como organizan la información y que datos relevan.

Actividad 2: Las herramientas del laboratorio desde Educación Tecnológica

En la siguiente actividad que se plantea hipotetizar sobre aquello que conocen, saben y creen que puede haber en un laboratorio, centrando la atención en las herramientas que allí se utilizan.

El desarrollo de esta actividad podrá variar dependiendo de las posibilidades con las que se cuenta en la escuela, el grupo y las decisiones que el docente crea más apropiadas para movilizar a los estudiantes. Se podrá proponer anticipar lo que pueden llegar a observar en el laboratorio con la docente de grado, si es que en la escuela tienen este particular espacio. De no tener esa posibilidad podría proponerse hipotetizar sobre las herramientas que pueden tener las cajas de laboratorio.
Para organizar y llevar adelante esta instancia las preguntas pueden orientar lo que se espera que los estudiantes propongan: *¿Cómo será el laboratorio? ¿Qué creen qué puede haber allí? ¿Qué herramientas creen que se utilizarán? ¿Para qué creen que usarán herramientas?*

A continuación podrán realizar algunos dibujos de sus ideas y socializar sus producciones explicando para qué se utilizarán las herramientas propuestas. Finalmente se podrá realizar una visita al laboratorio de la escuela o una observación de los elementos en las cajas de laboratorio que permita revisar algunas de las ideas que se hicieron presentes.

Actividad 3: El control en el laboratorio desde Educación Tecnológica

En esta instancia se plantea como estrategia la resolución de problemas, de ese modo podrán reconocer algunas acciones realizadas para controlar en una experiencia de laboratorio y proponer herramientas que podrían funcionar para asegurar los resultados.

Para dar inicio a la actividad se propone recuperar la vista o el trabajo con elementos de laboratorio y a partir de allí plantear una situación problemática a resolver en grupo:

"Con el/la docente de grado van a realizar algunas experiencias en el laboratorio en las que necesita asegurar la cantidad de agua de los vasos que van a utilizar. Preparando los materiales, en una de las cajas encontró unos vasos transparentes pero no sabe cómo hacer para que todos los chicos sepan la cantidad exacta de agua que deben colocar en cada experiencia."
¿Cómo podemos ayudarle a resolver el problema?
¿Qué necesitaría tener el vaso para saber la cantidad de agua que puede contener?
¿Y para saber diferentes cantidades?

Consigna: Con los elementos entregados a cada grupo tienen que diseñar y construir un sistema que permita conocer diferentes cantidades de agua que puede contener el vaso.

Para llevar adelante esta tarea algunos elementos posibles para presentar a los estudiantes podrían ser: recipiente con agua, vaso transparente tipo trago largo, jeringa, cinta de papel, marcador, cucharas o vasos graduados, espátulas, hilos, etc. (se podrán proponer diferentes elementos, donde ellos tengan la posibilidad de seleccionar los más adecuados y descartar los que no sirvan).

Al terminar se podrán socializar las producciones de los grupos y luego comparar con diferentes herramientas del laboratorio que cumplen la misma función.

Actividad 4: Las funciones de las herramientas del laboratorio desde Educación Tecnológica

En este momento se propone analizar diversas herramientas relacionando la forma que tiene, el modo de uso y la función que cumple.

En este momento se reparten por grupos diferentes herramientas posibles de manipular y analizar en el aula o en el laboratorio escolar. Entre las opciones, es posible preparar una ficha donde se describa para qué sirve y cómo funciona cada uno de los objetos, que permita analizar diferentes herramientas en cada grupo o las mismas y comparar lo que propuso cada uno. Otro modo que podría proponerse como sistematización de la información es completar un cuadro registrando lo analizado. Este registro puede plantearse como registro en un afiche.

Herramienta	¿Para qué sirve?	¿Cómo funciona?
Gotero		
Agitador		
Tubos de ensayo		
Gradillas		
Pinza para tubos de ensayo		
Cepillo		
Mortero		
Embudo		

Actividad 5: Mezclas de diferentes materiales sólidos con agua

Durante esta instancia se propone realizar una experiencia que permita observar la interacción de distintos materiales con el agua. En este caso se busca reconocer cómo se comportan algunos sólidos al mezclarlos con agua y aproximarlos/las en el uso y los cuidados que requiere trabajar con sustancias y elementos de laboratorio.

La/el docente podrá anticipar que trabajarán con sustancias y elementos de laboratorio. En este sentido será importante aproximarse a conocer las normas de ese espacio. Entre las normas relevantes, algunas podrían ser: *que algunos materiales pueden tener efectos perjudiciales para la salud, por lo tanto no deben acercarlos a la boca -por ejemplo, el sulfato de cobre con el que trabajan en esta clase-, que para reconocer el olor de una determinada sustancia, no deben aproximar la nariz al recipiente ya que el procedimiento correcto es el de apantallar el aire que está en la parte superior del recipiente hacia la nariz del experimentador*, entre otras.

Para esta actividad, de manera específica, se anticipará la conformación y organización de pequeños grupos. Cada grupo necesitará una colección de materiales y las consignas de trabajo. La intervención de los/las maestras/os es relevante en diferentes instancias de la actividad dado que el propósito de la misma consiste en aproximarse a algunos conceptos pero también a un modo de trabajo específico. Por ejemplo, podrán motorizar la lectura de las consignas y luego revisar los materiales necesarios. También será importante establecer momentos de trabajo con las sustancias y momentos de trabajo para registrar los resultados -escribir o dibujar lo observado-.

Materiales para cada grupo:	**1. Observen los materiales que van a utilizar para realizar las mezclas:**	**2. ¿Qué piensan que sucederá con los materiales cuando se mezclen con el agua?**
- 1 jarra con agua - 1 vaso de precipitado plástico (200/ 250 ml.) - 4 vasos plásticos transparentes grandes (300 ml.)* - 4 cucharitas plásticas pequeñas - 4 chucharas plásticas largas - 1 pequeña porción de arena - 1 pequeña porción de sulfato de cobre - 1 pequeña porción de azúcar - 1 pequeña porción de escamas de parafina - 5 etiquetas autoadhesivas - 1 marcador indeleble - 1 paño o papel absorbente	-¿Qué aspecto tiene cada uno? ¿Qué color tiene? -¿Cómo se presenta? ¿Es compacto? ¿Son pequeños "granitos"? -Registren sus observaciones a través de dibujos y textos.	-¿Alguna vez mezclaron otros materiales con agua? ¿Qué pasó? -¿A todos estos materiales les pasará lo mismo? ¿Cambiará la arena? ¿Y el sulfato de cobre? ¿Y el azúcar? ¿Y las escamas de parafina? ¿Cómo? -Registren por escrito y también con dibujos qué les parece que sucederá en cada una de las mezclas. (Se les podría proponer que dibujen un vaso y en su interior la mezcla tal como se la imaginan)

*(**Sugerencia:** Si no se dispone de vasos de precipitados en la escuela o no se los realizó con los y las estudiantes como se sugiere en la actividad 3 de esta secuencia, se sugiere marcar cada vaso con un marcador indeleble hasta donde se lo tiene que llenar).

Una vez preparados los materiales y leídas las consignas, se podrá avanzar en el trabajo en pequeños grupos con el registro de las anticipaciones de los/las alumnos/as. Posteriormente dando lugar al segundo momento de la experiencia, el/la docente podrá recurrir nuevamente a la lectura de la consigna para precisar el modo de realización de la tarea y anticipar que cada grupo experimentará con 4 mezclas.

3. Mezclen los materiales con agua y observen si hubo cambios:

A- Coloquen 200 ml de agua en uno de los vasos transparentes. Utilicen el recipiente graduado para medir la cantidad de agua indicada o hasta donde indica la marca.



B- Utilicen la cucharita para medir la cantidad de arena y agreguen una cucharadita en el recipiente con agua.



C- Revuelvan la mezcla 40 veces. Utilicen la cuchara larga.



D- Coloquen una etiqueta con el nombre del material que agregaron al agua.



• ¿Qué sucedió con el material sólido que agregaron? ¿Se lo observa dentro del agua? ¿En qué casos? ¿Qué apariencia tiene? ¿Qué sucedió con el agua? ¿Presenta algún cambio?
• Dejen reposar la mezcla durante 15 minutos.

Es posible que se requiera mayor presencia del maestro/a en la implementación del punto 3 cuando los niños y niñas lo realicen por primera vez, pero después de transitar esta instancia se espera avancen con mayor autonomía en la realización de las restantes experiencias.

Repitan este procedimiento con los otros materiales: -azúcar -escamas de parafina -sulfato de cobre	**4. Cuando todas las mezclas se hayan aquietado, observen y analicen que sucedió en cada uno de los recipientes.**	**5. Registren cómo quedaron las mezclas.** -Utilicen dibujos y textos.

Al finalizar la experiencia la/el docente promoverá un espacio de intercambio de los resultados. Por ejemplo, podrá acercarse a cada grupo para intercambiar sobre los resultados obtenidos, proponer a cada grupo que describa lo sucedido con una mezcla, construir de manera colectiva un cuadro de doble entrada donde se registre lo sucedido en la interacción de cada material sólido con el agua.

Actividad 6: Mezclas de diferentes materiales líquidos con agua

Se trata de progresar en una experiencia que permita reconocer qué sucede cuando se mezclan diversos materiales líquidos con agua y progresar en el uso y los cuidados que requiere trabajar con sustancias y elementos de laboratorio.

Durante esta actividad las niñas y los niños cuentan con la experiencia previa en la que han realizado mezclas de sólidos con agua. En este caso se trata de repetir el procedimiento pero se les propondrá focalizar la observación en la interacción de líquidos con agua. Se puede apelar a revisar dicha experiencia señalando las variaciones que tendrá en esta oportunidad al mezclar líquidos entre sí.

Materiales para cada grupo	**1-Observen los materiales que van a usar para hacer las nuevas mezclas**	**2-¿Qué piensan que sucederá con estos materiales líquidos cuando se mezclen con el agua?**
- 1 jarra con agua - 1 vaso de precipitado plástico (200/250 ml.) * - 4 vasos plásticos transparentes grandes (300 ml.) - 4 cucharitas plásticas largas. - 1 recipiente con aceite - 1 recipiente con vinagre de alcohol - 1 recipiente con colorante acuoso rojo - 1 frasco de esmalte rojo - 5 etiquetas autoadhesivas - 1 marcador indeleble - 1 paño o papel absorbente	-¿Qué apariencia tiene cada uno?, ¿Tienen color?, ¿Tienen olor? -Registren sus observaciones a través de dibujos y textos escritos.	-¿Alguna vez mezclaron materiales líquidos con agua? ¿Qué pasó? -¿A todos estos líquidos les pasará lo mismo? ¿Cambiará el aceite? ¿Se transformará el esmalte de uñas? ¿Qué pasará con el vinagre? ¿Qué sucederá con el colorante? -¿Cambiará el agua? ¿Cómo? -Registren por escrito y también con dibujos qué sucederá en cada una de las mezclas.

*(**Sugerencia:** Si no se dispone de vasos de precipitados en la escuela o no se los realizó con los y las estudiantes como se sugiere en la actividad 3 de esta secuencia, se sugiere marcar cada vaso con un marcador indeleble hasta donde se lo tiene que llenar).

Es importante dar tiempo suficiente para que los alumnos elaboren y registren las anticipaciones sobre lo que piensan que sucederá con los materiales cuando se mezclen con el agua. Es esperable que esta segunda actividad los alumnos y las alumnas se manejen con mayor autonomía en la resolución de las propuestas. Podrán leer las consignas de la segunda etapa y asegurarse de que todos los niños comprendieron los procedimientos a seguir -medición de la cantidad de agua, cantidad de producto, tiempo para revolver la mezcla, rotulado; así como recordar los cuidados necesarios.

3. Mezclen los materiales con agua y observen si hubo cambios

A-Coloquen 100 ml. de agua en uno de los vasos transparentes. Utilicen el recipiente graduado para medir la cantidad de agua.	**B-**Agreguen 10 ml. de aceite en el vaso con agua.	**C-**Con la cuchara larga revuelvan 30 segundos.	**D-**Peguen una etiqueta con el nombre del material que agregaron al agua.	**E-**Repitan este procedimiento con el vinagre y el colorante líquido. Agreguen el esmalte directamente desde el frasquito.

4-Cuando todas las mezclas se hayan aquietado, observen y analicen que sucedió en cada uno de los recipientes:
-¿Qué pasó con el material líquido que agregaron? ¿Se lo observa dentro del agua? ¿En qué casos? ¿Qué apariencia tiene?
-¿Qué sucedió con el agua? ¿Presenta algún cambio? ¿Tiene otro olor? ¿Tiene otro color?

5-Registren cómo quedaron las mezclas.
Utilicen dibujos y textos escritos.

Al terminar la actividad se podrá volver a habilitar un espacio de intercambio entre los chicos y chicas y las conclusiones a las que arribaron. El registro de las anticipaciones y de los resultados podría organizarse en un cuadro de doble entrada que permita sistematizar la información y a la vez comparar los resultados obtenidos en esta actividad con las conclusiones construidas al mezclar sólidos con agua de la actividad anterior.

Actividad 7: Retomar el punto de partida

En este momento se espera habilitar un espacio de reflexión que permita a los niños y las niñas resignificar las ideas abordadas hasta este momento de la secuencia a la luz de la situación planteada al inicio de la propuesta.

Después del recorrido realizado, volver sobre la imagen o las imágenes planteadas al principio de la secuencia permitirá dialogar con las experiencias implementadas. Se podrán revisar algunas ideas que hayan registrado y conversar acerca de qué información aportaron las mezclas realizadas.



Vuelvan a mirar la imagen del río Matanza-Riachuelo:

-¿Por qué el agua del río es de color marrón?
-¿Reconocen algún parecido entre la porción del río teñida de verde y alguna de las mezclas realizadas por ustedes?

Además el/la docente podrá ampliar la información sobre el hecho que expone la imagen con un texto adecuado al grupo o podrá presentar fotografías de ríos teñidos en nuestro país y en el mundo8 acompañada por epígrafes que aporten información. Finalmente y entre todos podrán listar las conclusiones provisorias a las que arribaron en este momento de la propuesta y registrarlas en los cuadernos de clases.

Actividad 8: Separación de las mezclas

La actividad se propone explorar distintos métodos de separación de las mezclas realizadas en las actividades anteriores utilizando diferentes elementos. Se plantea también comenzar a establecer relaciones entre los tipos de mezclas y los métodos de separación apropiados para separar los componentes de cada mezcla.

Para dar inicio a la siguiente actividad el docente podrá presentar los distintos instrumentos de separación y consultar a los niños y las niñas si los conocen, dónde los han observado y cuáles son sus usos. Posteriormente se les planteará que la propuesta consiste en investigar si es posible separar las mezclas que elaboraron en las actividades anteriores utilizando los instrumentos antes presentados. Los/las docentes podrán recuperar el ejercicio de lectura de consignas y anticipación de resultados:

Materiales necesarios para cada grupo: -Las siguientes mezclas de las actividades anteriores: • Agua y arena • Agua y sulfato de cobre • Agua y escamas de parafina • Agua y aceite • Agua y colorante acuoso rojo. - 5 vasos plásticos transparentes grandes - papel absorbente - colador metálico y colador plástico - filtro de tela y filtro de papel - embudos (para colocar los filtros de papel)	**1.Observen con detenimiento las mezclas:** -¿Será posible separarlas utilizando alguno de estos elementos? -¿Utilizarían el mismo elemento en todas las mezclas? ¿Por qué? 

[8] Por ejemplo el teñido de los canales de Venecia también realizado por Nicolás Gracia Uriburu en el año 1968, el teñido del río Daldykan de Rusia producto del desborde de una planta minera y del río Chicago durante la celebraciones de San Patricio o el teñido reciente de las aguas en Tigre por un vuelco clandestino de un efluente industrial o naval durante el 2018.

Luego se presentará un cuadro de registro de las anticipaciones:

2. Marquen en la tabla qué elemento piensan que servirá para separar cada mezcla.

Mezcla / **Elemento**	Agua y arena	Agua y sulfato de cobre	Agua y escamas de parafina	Agua y aceite	Agua y colorante acuoso rojo
Colador metálico					
Colador plástico					
Filtro de tela					
Filtro de papel					

Al comenzar el segundo tramo de la actividad cada maestra/o les propondrá que intenten separar las mezclas. Para ello será importante anticipar algunas recomendaciones, por ejemplo cómo preparar los filtros o ubicar los coladores para luego verter cada mezcla, probar con diferentes elementos en caso de que el que hayan elegido no les permita separar la mezcla, etc.

3. Registren lo sucedido en la tabla, anotando qué utilizaron para separar cada mezcla.

Mezcla / **Elemento**	Agua y arena	Agua y sulfato de cobre	Agua y escamas de parafina	Agua y aceite	Agua y colorante acuoso rojo
Colador metálico					
Colador plástico					
Filtro de tela					
Filtro de papel					

4. Analicen la información de la tabla

-¿Pudieron separar todas las mezclas? ¿Qué mezclas separaron? ¿Con qué elementos pudieron hacerlo? ¿Por qué sirvieron esos elementos? ¿Qué mezclas no pudieron separar? ¿Por qué no fue posible?

Compartir la información con la dinámica que cada maestra/o considere pertinente para el grupo será importante porque permitirá comenzar a establecer algunas relaciones entre el método empleado y las características de la mezcla que se propone separar.

Actividad 9: Las herramientas para separar desde Educación Tecnológica

En este momento se propone explorar diferentes herramientas que sirvan para separar materiales, identificando sus partes, la función que cumplen y las diferencias que encuentran. En primer lugar se propone recuperar la experiencia anterior sobre las separaciones de las mezclas que pudieron realizar. Algunas preguntas para organizar el diálogo propuesto podrían ser:
¿Qué mezclas pudieron separar? ¿Qué herramientas les sirvieron para separar? ¿Cómo usaron las herramientas para que les permita separar las mezclas? ¿Por qué decidieron utilizar esas herramientas para separar esas mezclas?

En un segundo momento se propone el planteo de una situación problemática donde ellos sean protagonistas y creadores de su propia herramienta.

> "El laboratorio tiene pocas herramientas que sirvan para separar mezclas como las que ustedes realizaron y pudieron separar. Para poder tener más elementos para utilizar en el laboratorio nos piden ayuda para diseñar y construir nuevas herramientas que sirvan para separar estos materiales:
> ¿Qué herramientas podrían construir con los elementos que tenemos disponibles?"
>
> **Consigna:** *Con los elementos entregados a cada grupo tienen que diseñar y construir una herramienta que sirva para separar algunas mezclas como arena y agua o escamas de parafina y agua.*

Para llevar a cabo esta actividad se presentan por grupos diferentes elementos: telas varias (retazos de algodón, lana o sintéticos que tengan diversos tipos de tejidos o tramas), papeles diversos, tela plástica tipo mosquitero, bolsa microperforada, vasitos, alambre forrado, palitos de brochette o helado, telgopor, punzones o lapiceras en desuso, cinta de papel, entre otros.

Luego de construidas las herramientas se podrá volver a experimentar con los materiales propuestos para separar con la finalidad de comprobar su funcionamiento, como una posibilidad los diferentes grupos podrán intercambiar las producciones de manera que otros niños y otras niñas utilicen las herramientas diseñadas por sus pares. También se podrá socializar las construcciones realizadas mediante preguntas que habiliten el diálogo: *¿Qué tuvieron en cuenta para la construcción de las herramientas? ¿Qué partes tienen las herramientas que hicieron? ¿Con qué dificultades se encontraron? ¿Cómo las resolvieron o solucionaron? ¿Qué elementos descartaron? ¿Cuáles funcionaron mejor y por qué?* Finalmente se podrán registrar algunas conclusiones acerca de las características que tienen las herramientas que sirven para separar esas mezclas y se

podrán proponerse imágenes de otras herramientas que cumplan con la misma función a modo de analogía.

Actividad 10: Mezclas difíciles de separar

Se trata de ampliar los saberes de los niños y las niñas sobre los diferentes métodos de separación de mezclas ofreciendo información sobre los métodos de separación a utilizar en algunas de las mezclas que ellos no han podido separar.

En esta actividad se podrá comenzar listando todas las mezclas que han realizado hasta el momento y los métodos empleados para separarlas en cada caso. Al reconocer algunas de las mezclas que no han podido separar será una buena oportunidad para presentarles un texto que amplíe sus saberes sobre los métodos conocidos y explorados hasta el momento. A continuación se presenta un ejemplo:

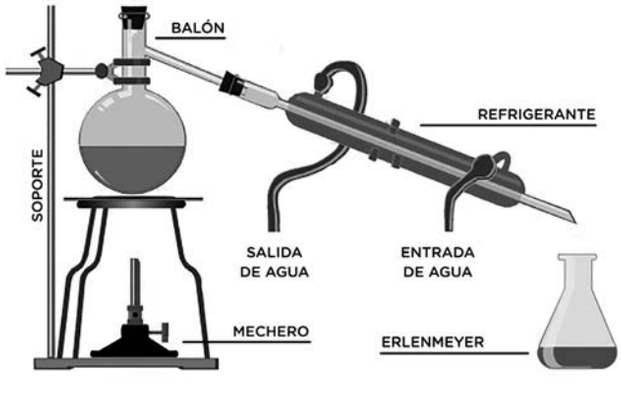
Algunas mezclas son difíciles de separar

Seguramente no les resultó posible separar el azúcar del agua en el que estaba disuelta. Sin embargo, es posible separar esa mezcla utilizando un dispositivo como el que muestra la imagen.

¿Cómo sucede esta separación?

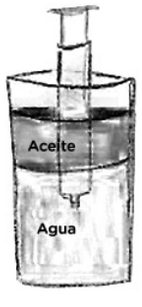
Al calentar la mezcla de agua y azúcar que se encuentra en el balón, el agua se evapora y se recupera, pasa por el tubo refrigerante y cae gota a gota en el segundo recipiente (Erlenmeyer). El azúcar permanece en el balón.

El mismo procedimiento se puede utilizar para separar las mezclas de agua con sulfato de cobre o el vinagre.



Otra mezcla difícil de separar es la del aceite con el agua. En este caso, un procedimiento sencillo para hacerlo es el siguiente:

Se introduce una jeringa en la mezcla hasta donde se encuentra el agua y, cuidadosamente, se retira toda el agua, quedando el aceite en el recipiente.



La lectura de los textos informativos se complementa con la lectura de las imágenes, enriqueciéndose mutuamente.

Actividad 11: Cierre de la propuesta

En la actividad final se espera sistematizar la información que circuló a lo largo de la secuencia sobre las mezclas -agua con materiales sólidos y agua con otros líquidos- y habilitar situaciones que permitan evaluar los saberes de los niños en relación a la propuesta.
Para finalizar se les podrá proponer a los alumnos la construcción de un texto colectivo en el que se señale la relación entre las características de los componentes de las mezclas y los métodos de separación apropiados. Algunas preguntas que podrían organizar su escritura son:
-¿Qué sucede cuando se mezclan materiales sólidos y líquidos con agua?
- Para separar las diferentes mezclas: ¿qué debemos tener en cuenta?

De esta manera se podrán organizar los saberes de los niños y las niñas al respecto, por ejemplo:
"Algunos materiales con se mezclan con el agua no es posible reconocerlos. Esto sucedió cuando mezclamos azúcar y agua, o vinagre de vino y agua. En otros casos era fácil reconocer los materiales que mezclamos, por ejemplos el esmalte y el agua, o..."
Ninguno de los "coladores" sirve para separar una mezcla de agua y azúcar o sulfato de cobre porque siempre pasan los dos componentes. Pero se pueden separar calentando la mezcla... La mezcla de agua y arena se separa con el filtro de tela y de papel pero no con los coladores porque tienen agujeros muy grandes y la arena pasa junto con el agua.", etc.

Al terminar el texto elaborado como respuesta a las preguntas podrá quedar registrado en el cuaderno de clase.

Bibliografía

Bibliografía ampliatoria para docentes

- **Química 1. Química en acción. Aldabe, Sara; Aramendia, Pedro; Bonazzola, Cecilia; Lacreu, Laura.** *Capítulo: Mezclas y soluciones. Ed. Colihue. Bs. As. (2004)*
- ¿Eso es química? Martí Franques Grup. Ed. Addison Wesley Longman. México (2000)
- **Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia. Pozo, Juan Ignacio; Gómez Crespo, María Aurora; Limón Luque, Margarita; Sanz Serrano, Alberto.** *Capítulo 1: Sistemas materiales. Ed. Ministerio de Ed. Cultura y Deporte. España (1991).*
- **Ciencias Naturales 8. EGB 3. Abellan y otros. Ed. Tinta Fresca. Bs. As. (1995)**
- **Colección Tercer ciclo. EGB. Ciencias Naturales 7-8-9. Coordinadora Ana María Espinoza. Editorial Longseller (2005).**

Materiales de consulta

- **El libro de 3º Matemática, Ciencias naturales y Ciencias sociales. Educación Primaria. Coord. Broitman, Claudia; Itzcovich, Horacio.** *Capítulo: Mezclas y cambios en los materiales. Ed. Santillana. CABA (2014).*
- **Matemática-C. Naturales 4.** *Capítulo: Los materiales y sus mezclas. Ed. Kapeluz. CABA (2000)*
- Química hasta en la sopa. Fucito, Silvana; Lotersztain; Ileana. Ediciones Iamiqué. Bs. As. (2011)
- En mi casa hay un laboratorio y mis papás no lo saben. Ernesto Colavita y Sara palacios. Editorila CIDCLI (2014).