



Buenos Aires
Provincia



DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE GESTIÓN PRIVADA

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

DIRECCIÓN DE PSICOLOGÍA COMUNITARIA Y PEDAGOGÍA SOCIAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ESPECIAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN FÍSICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA

ANEXO 2. LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS. SECUENCIAS DIDÁCTICAS:

A continuación se presenta el material elaborado por
el NIVEL PRIMARIO y el NIVEL SECUNDARIO:

CIENCIAS NATURALES

“CIENCIA Y GÉNERO: EL APOORTE DE LAS MUJERES EN LA HISTORIA DE LA QUÍMICA”

Propuesta Didáctica para 6to año EP y 1er año ES

Material para el/la docente

ÍNDICE

1. ¿QUÉ PROPONEMOS?

FUNDAMENTACIÓN

2. SECUENCIA DIDÁCTICA PARA 6to AÑO EP

DESTINATARIOS

OBJETIVOS

CONTENIDOS

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

EVALUACIÓN

3. SECUENCIA DIDÁCTICA PARA 1ER AÑO ES

PROPUESTA DIDÁCTICA

OBJETIVOS

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

OTRAS ESTRATEGIAS Y RECURSOS

4. ACTIVIDAD FINAL DE INTEGRACIÓN EP - ES

5. BIBLIOGRAFÍA

“CIENCIA Y GÉNERO: EL APOORTE DE LAS MUJERES EN LA HISTORIA DE LA QUÍMICA”

Propuesta Didáctica para 6to año EP y 1er año ES

Material para el/la docente

1. ¿QUÉ PROPONEMOS?

En esta propuesta didáctica para la enseñanza de ciencias naturales, se adopta un enfoque didáctico de ciencia escolar coherente con los Diseños Curriculares de la Educación Primaria y la Educación Secundaria de la Provincia de Buenos Aires.

Las actividades están orientadas a estudiantes⁸ que culminan su trayectoria escolar en la escuela primaria y a estudiantes del 1er año de la Escuela Secundaria.

Se proponen, entonces, dos secuencias didácticas, una por nivel, que culminan con una **actividad de cierre de articulación** entre grupos de 6to año de EP que han realizado esta propuesta de actividades, y estudiantes de 1er año de ES que han realizado un itinerario con una propuesta similar sobre temáticas de género en la práctica científica.

FUNDAMENTACION⁹

“Las investigaciones actuales en Didáctica y en Epistemología e Historia de las Ciencias Naturales reclaman fuertemente la necesidad de reflexionar sobre el origen de los conceptos científicos y sobre las controversias que están detrás de cada interpretación de fenómenos. Se reclama que la clase de ciencias debe cambiar su forma tradicional de presentar conclusiones cerradas e interpretaciones unívocas de fenómenos o experimentos [...]. Se propone que el reduccionismo de las lecciones escolarizadas de ciencia distorsionan su naturaleza, pretendiendo hacerla ‘objetiva’, cuando es una actividad profundamente humana.”

Lydia Galagovsky (Prefacio de la obra de Katz, 2016) ¹⁰

⁷ Equipo de curricularistas de Ciencias Naturales DPEP: Beri Christian (Coord), Darwich Paula, Di Scullo Alicia, Furci Víctor, Pérez María Laura, Sahores Mariana, Zárate Adriana, Bazan Marcelo, Vila Mariela, Pujalte Alejandro. DGCyE. 2016.

⁸ En todo el documento se utiliza para las nominaciones de las y los alumnos del nivel, el término “estudiante” precedido por el artículo masculino utilizado como genérico, obviando las salvedades las/los. Esta es una opción de redacción con la finalidad de facilitar la lectura, sin dejar de reconocer y fomentar la perspectiva de género que, justamente, es el eje de la propuesta.

⁸ Basada en el artículo: Pujalte, A., Bonan, L., Porro, S., & Adúriz-Bravo, A. (2014). Las imágenes inadecuadas de ciencia y de científico como foco de la naturaleza de la ciencia: estado del arte y cuestiones pendientes. *Ciencia&Educação*, 20(3), 535-548.

¹⁰ Cita completa en bibliografía

“

La representación de la práctica científica caracterizada como una actividad absolutamente objetiva y descontextualizada de los cambios sociales es coherente con el **estereotipo de científico** encerrado en su laboratorio que aplica el supuesto método científico. Es una ciencia sin debates y discusiones, el aséptico resultado de una práctica individual cuyo objetivo es el “descubrimiento” de las verdades ocultas a los legos no-científicos. Cuando se les pregunta a los estudiantes cómo es que se imaginan a una persona que hace ciencia y se les pide que la dibujen en su ambiente de trabajo en un día típico, los resultados suelen ser muy similares con independencia de la edad, el género, el nivel sociocultural, el país de procedencia y otras variables de contexto. En la mayoría de los casos, los y las estudiantes dibujan científicos varones, con lentes y guardapolvo, a menudo calvos o con el pelo revuelto, trabajando solos en un lugar que suele ser un laboratorio, con características semejantes a las de un laboratorio de química escolar.



(Extraído de Rodari, 2007)

Las numerosas indagaciones realizadas en este sentido a nivel mundial muestran una recurrencia a estos clisés en diferentes niveles educativos y en distintas culturas. Es frecuente que estas indagaciones, que solicitan el dibujo de un científico, estén también acompañadas de preguntas que apuntan a que los estudiantes expliciten por escrito algunas de sus características. Las descripciones que se obtienen por este medio también suelen ser muy coincidentes: este científico típico es distraído, absorbido por su trabajo, con poca vida social, ocupado en cosas que sólo él puede entender, sin familia o amigos, sin otros intereses o motivaciones. Muchos estudios han revelado la temprana formación de esta imagen; la evidencia muestra que ya a los seis o siete años las niñas y los niños producen estas representaciones (Newton y Newton, 1998). Una de las cuestiones más abordadas en estos análisis es la percepción de género en los dibujos, notándose una amplia recurrencia al **científico varón**.

Sin embargo, existen matices: Se ha señalado que a edades tempranas suele haber una representación del propio género, y, por una cuestión madurativa, las niñas suelen hacer dibujos más fácilmente reconocibles como pertenecientes al género femenino que en el caso de los niños, donde a veces esa distinción no se hace sencilla.

Los varones, en general, tienden a encasillar más al científico dentro del estereotipo (Losh et al., 2008). Con todo lo expuesto, lo que parece quedar claro es que, si bien esta imagen estereotipada se forma tempranamente, a medida que la escolaridad avanza, los rasgos más característicos se acentúan con fuerza, con el correlato correspondiente del desinterés por las asignaturas científicas por parte de las y los jóvenes y la merma consiguiente de matrícula en las carreras científicas.

”



Esta exclusión además tiene una importante componente de género, relegando a las mujeres a un plano muy secundario. En este sentido, Jones, Howe y Rua (2000) advierten que la escuela –a pesar de ser un ambiente que por lejos no está libre de prejuicios de género– debería ser el lugar donde los estudiantes puedan encontrar los mejores valores y actitudes acerca de la ciencia. Señalan que las profesoras y los profesores no pueden eludir la responsabilidad de presentar a la ciencia como igualmente apropiada para chicos y chicas, de pretender que también las chicas sean capaces de utilizar las herramientas científicas con facilidad, y de lograr que tanto chicos como chicas se involucren reflexivamente en las actividades científicas. Además concluyen que continuar con el statu quo sin transformar la cultura es condenar a las estudiantes a permanecer en los bordes de la ciencia. En esa misma línea, Wyer (2003) afirma que, respecto a la persistencia y el no abandono de las carreras científicas por parte de las mujeres, existe una estrecha relación con las imágenes positivas de científicos y científicas, con las actitudes positivas respecto de la igualdad de género y con las experiencias positivas en las aulas de ciencias. La amplia instalación de los estereotipos que de alguna manera prescriben qué grupos pueden acceder y tener éxito en el ámbito del conocimiento científico, resultan en una desidentificación por parte de los grupos aludidos respecto de la ciencia, que ya dan por sentada su falta de habilidad para ello. Esto es particularmente notorio en el caso de las minorías étnicas y de las mujeres, como bien señala Steele (1997).

En este sentido, la siguiente propuesta didáctica promueve un trabajo conjunto y coordinado entre los docentes de 6to año de Primaria y los docentes de ciencias naturales de 1er año de Secundaria. Sabiendo que ya muchas instituciones han iniciado este recorrido de articulación a través de diversos proyectos y acciones, esta propuesta quiere iniciar un recorrido reflexivo que nos permita ir aumentando nuestras experiencias y también nuestros conocimientos didácticos acerca de qué formas son las más acertadas para establecer una articulación entre niveles que permita responder a una mayor continuidad pedagógica y garantizar situaciones de acompañamiento a los estudiantes organizadas institucionalmente.

2. SECUENCIA DIDÁCTICA PARA 6to AÑO EP

La temática seleccionada versa sobre el desarrollo de contenidos referidos a la caracterización de las mezclas y sus métodos de separación, en el marco de la historia de la ciencia protagonizada por una de las primeras químicas mujeres de la historia.

Los modos de conocer que se promueven en la secuencia están organizados en función de diversas situaciones de enseñanza que promueven la observación sistemática de actividades experimentales, registros y confrontación con otras fuentes de información, así como el análisis de casos históricos y la organización de debates y sistematización de ideas. Para la realización de las actividades experimentales, las escuelas públicas estatales cuentan con los laboratorios portátiles, pero también se pueden implementar con elementos caseros sin que sea imprescindible disponer del laboratorio y todos los dispositivos descriptos¹¹.

¹¹ Como se señala en el “Documento marco para la institucionalización de enseñanza de las ciencias naturales” el montaje de actividades experimentales tienen valor como situación de observación sistemática y fuente de información y no es imprescindible contar con instalaciones y material de laboratorio específico, sino tener claro el propósito y estar enmarcada en el contexto de la resolución de un problema escolar.





DESTINATARIOS

Esta secuencia está destinada a estudiantes de 6to año de Escuelas Primarias, urbanas o rurales. No es necesario que estas escuelas cuenten con materiales específicos de laboratorio, pero esta propuesta brinda una oportunidad para dar uso a estos equipamientos de forma integrada en función de los objetivos específicos. La secuencia propone una actividad final de trabajo coordinado entre maestras de primaria y profesores de ciencias naturales, como propuesta de articulación entre niveles.

OBJETIVOS

Objetivo general

Que los estudiantes puedan reconocer en el origen de la Química moderna una figura de científica mujer opuesta a las características del estereotipo de práctica científica exclusiva del género masculino.

Objetivos específicos

- a. Que los estudiantes puedan argumentar que el estereotipo del científicotiende a relegar a la mujer a un segundo plano, en función de reconocerle a la ciencia ciertas características para los cuales los hombres estarían supuestamente mejor capacitados.
- b. Que puedan reconocer que las mujeres están en igualdad de condiciones con los hombres para dedicarse a la actividad científica.
- c. Que puedan integrar los aprendizajes sobre las soluciones como un tipo particular de mezcla y los diferentes métodos de separación.

El propósito general de esta propuesta, es que los estudiantes puedan involucrarse en la resolución de una diversidad de situaciones de enseñanza para poner en contexto sus aprendizajes acerca de las soluciones como mezclas homogéneas y los métodos de separación de sus componentes, en el contexto de la producción científica de la primera mujer que escribió un tratado de Química Médica. En sus orígenes, la Medicina y la Botánica estaban íntimamente relacionadas por el empleo de fórmulas magistrales para curar diferentes dolencias. La preparación de estas medicinas, muy cercanas a los “remedios de la abuela” (Katz, 2016) implicó el conocimiento y desarrollo de diferentes métodos de separación para extraer principios activos de las plantas y así obtener extractos, aceites e infusiones para tratar infinidad de dolencias. Por esta razón, se utilizará este caso histórico para recrear algunos de dichos procedimientos y métodos que permiten extraer esencias con los recursos de los laboratorios portátiles y materiales de uso cotidiano y debatir simultáneamente, el papel de las mujeres en la historia de la ciencia con proyección en la situación actual.





CONTENIDOS

Consideramos en este apartado la selección, jerarquización y organización de contenidos propuestos para la secuencia, teniendo en cuenta, tanto los contenidos conceptuales como los modos de conocer del Diseño Curricular de Ciencias Naturales. Transcribimos los contenidos del Núcleo “Los materiales”, seleccionados para 6to año:

Interacciones entre los materiales: Las mezclas y las soluciones

Diferencias entre mezcla y solución en cuanto a las características visibles a simple vista, con lupa y con microscopio.

Componentes de una solución: solvente y soluto. Distintos solventes.

El agua como solvente universal.

Soluciones diluidas y concentradas.

Los métodos de separación de las mezclas y de las soluciones.

Separación de soluciones sólido-líquido y líquido-líquido: Destilación

Nota para el/la docente: Si bien transcribimos el núcleo de contenidos del DC, no todos los contenidos son abordados. Sugerimos utilizar esta propuesta una vez que estos contenidos ya han trabajados en una primera aproximación para ahora profundizar la caracterización de las mezclas y sus separaciones, pero orientando toda la propuesta al abordaje de las cuestiones de género en la práctica científica. Los cursos donde los estudiantes estén familiarizados con estos contenidos, podrán “despegarse” del concepto de mezclas, solución y métodos de separación para discutir con más profundidad los aportes y contribuciones de una de las primeras químicas de la historia y el valor y tenacidad necesarios para desarrollar sus investigaciones en el contexto de la Europa del siglo XVI.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

Actividad 1: Indagación de la imagen personal de científico/científica

Se les propondrá a los estudiantes las siguientes consignas, para resolver en forma individual y anónima, solamente indicando el género (si es varón o mujer):

- Dibujen de forma individual, en una hoja, a las personas que se dedican a la actividad científica, en un día típico de trabajo, en el lugar donde suelen hacerlo.
- ¿Podrías decir qué características tienen esas personas? Escribir cinco adjetivos que sirven para describir como son en relación al trabajo que hacen.
- ¿Podrías contar cómo es esa actividad que están haciendo en el dibujo? Escribir también cinco adjetivos para caracterizar la actividad.

Nota para el/la docente: los dibujos se entregan y son guardados para ser utilizados más adelante. Estas primeras representaciones intentan recopilar los elementos más destacados de la imagen de científico y sus espacios de trabajo, conformando un entramado de representaciones sociales compartidas, así como posibles rasgos que resulten de apreciaciones más personales y minoritarias. No es este el momento de analizarlas, sino que se reservan para compararlas al finalizar el recorrido de toda la propuesta.





Actividad 2: La imagen de científico en los medios de comunicación

Los estudiantes del nivel, en general, pueden pasar varias horas frente a la televisión. Entre los programas que ven o vieron hasta hace poco, están los dibujos animados. Como en toda producción cultural, aquí también se reproducen estereotipos relacionados con cuestiones de género que intentan justificar situaciones injustas y de desvaloración de las capacidades de un género respecto a otro y la práctica científica, no escapa a esta discriminación (Katz, 2016). Esta actividad permitirá problematizar aquellas primeras representaciones realizadas en la Actividad 1, haciendo un relevamiento acerca de las representaciones que se presentan en los dibujos animados sobre los científicos y las científicas.

Los estudiantes verán sus dibujos animados preferidos durante una semana, es decir, por lo menos 3 o 4 capítulos (se sugieren capítulos de los siguientes dibujos animados: Phineas y Ferb, Bob esponja, Jimmy Neutron donde confirmamos el protagonismo de algún personaje que representa un científico o científica). Luego completarán el cuadro contestando las preguntas de la primera columna.

Título del dibujo animado y nombre del capítulo	Título 1	Título 2	Título 3
¿Se presentan personajes que sean científicos/cas en este dibujo? Si es así, escribe su nombre			
Describe la apariencia del personaje ¿Cómo es su cuerpo? (por ejemplo: es una persona mayor - es joven - presenta canas - es calvo - tiene el cabello largo - es de estatura alta o baja ¿Cómo se viste? (por ejemplo: usa ropa común - guardapolvo - usa ropa especial - usa anteojos - no usa anteojos) Puedes hacer un dibujo de este personaje			
¿Qué características tiene la personalidad de ese científico/a? (por ejemplo: amable - agradable - ingenioso/a - malvado - generoso/a - egoísta)			
¿Cómo trabaja ese científico/a? (por ejemplo: solo/a - en grupo - colabora con otros/as - no colabora con otros/as)			





Nota para el/la docente: se puede optar por hacer una ficha para cada dibujo animado por separado. También se pueden distribuir diferentes series a diferentes grupos. La idea de analizar diferentes dibujos animados es, justamente, encontrar coincidencias y diferencias en torno a los personajes caracterizados como “científico/a”

Cuadro optativo de Phineas y Ferb

¿Cómo está conformada la familia de Phineas y Ferb?	
¿Cuáles son los intereses de Phineas y Ferb?	
¿Cuáles son los intereses de Candance su hermana? ¿Qué opina Candance de los proyectos de Phineas y Ferb? ¿Cuáles son los intereses de Phineas y Ferb?	
¿Qué participación tiene Perry el ornitorrinco en los proyectos de Phineas y Ferb?	
¿Conoce la mamá de Phineas y Ferb los proyectos que llevan adelante?	
¿Qué hace el Dr Doofenshmirtz en la serie?	
Describe al Dr. Cómo es su cuerpo, cómo se viste y cuáles son sus intereses y personalidad. Puedes hacer un dibujo de este personaje	





Cuadro optativo de Bob esponja

¿Cómo se llaman los personajes principales de la serie?	
¿A qué se dedica la ardilla Arenita y por qué fue a vivir a Fondo de Bikini?	
¿Existe/n un personaje/s que sea un/a científico/a en la serie?	
Describe cómo es el cuerpo y cómo se viste Arenita. Puedes hacer un dibujo de este personaje	
Describe cómo es la personalidad de Arenita	
¿Cuáles son los intereses el personaje Plancton? ¿qué hace para poder lograrlo?	
Describe el cuerpo de Plancton	
Describe la personalidad de Plancton	





Cuadro optativo de Jimmy Neutron

¿Cómo se llaman los personajes de la serie?	
¿Cómo está conformada la familia de Jimmy Neutron?	
¿Quiénes de esa familia son los interesados en la ciencia?	
¿Quiénes de esa familia no están interesados en la ciencia?	
¿Quiénes de los amigos/as, compañeros/as de escuela están interesados en la ciencia?	
Describe cómo se visten los/as interesados/as en la ciencia y cómo se visten los que no están interesados en la ciencia. Puedes hacer un dibujo de los personajes	
Describe como es la personalidad de los/as interesado/as en la ciencia y los que no.	

//Luego de completados los cuadros. Analizaremos la información obtenida y se organiza un intercambio a partir de comparar los personajes y su papel en cada serie:

- a)** ¿Encontraste en muchas series de dibujos animados la presencia de un personaje que sea un científico/a? ¿Y personajes que estén interesados en la ciencia?
- b)** En los casos en los que encuentraste ¿Existen más científicos o más científicas o encontraste la misma cantidad de cada uno?
- c)** Si encontraste diferencias entre la cantidad de científicos y científicas ¿por qué crees que son esas diferencias?
- d)** Los personajes que son científicos/as o tienen intereses en la ciencia ¿tienen características diferentes (en su cuerpo, forma de vestir y personalidad) que el resto de los personajes de la serie?
- e)** Si encontraste que los personajes que son científicos o tienen interés por la ciencia tienen diferencia con el resto de los personajes ¿por qué crees que son esas diferencias?





// Una vez realizada la socialización de toda la información, es momento de sistematizar algunas ideas en torno a la imagen de científico que muestran los dibujos animados. Para ello pedir a todo el grupo que responda en sus cuadernos o carpetas de forma personal:

¿Estás de acuerdo con estas imágenes de científico? ¿Cuál te parece la más apropiada? ¿Por qué? Justificá el texto.

// Ahora en pequeños grupos se ponen de acuerdo para responder ¿Cómo sería una serie animada que no presente estas diferencias? Pueden escribir una historia o dibujar una historieta que muestre otra manera de ver a los científicos y científicas.

// Socialización de las producciones de cada grupo

Nota para el/la docente: No es el propósito de la actividad seleccionar el mejor dibujo, sino poner en evidencia los estereotipos de científicos presentes en los medios de comunicación. Tampoco es el momento de comparar con la Actividad 1, porque esta confrontación se realizará más adelante para que tenga sentido de recuperar el recorrido realizado a lo largo de la secuencia didáctica.

Actividad 3: Una mujer en los orígenes de la Química

Con todo el grupo en plenario, la docente enmarca la siguiente actividad.

Para realizar la actividad, es necesario que el docente describa brevemente que Marie Meurdrac fue una mujer que hizo ciencia en el siglo XVI, con importantes contribuciones para preparar remedios a partir de sustancias que se encuentran en las plantas. Ella es la primera mujer que escribió un tratado de Química Médica. Hay que saber que en esa época la Medicina y la Botánica (el estudio y clasificación de las plantas) estaban íntimamente relacionadas porque se curaba a las personas con remedios obtenidos de las plantas. Para hacer esos remedios, Marie Meurdrac utilizó diferentes métodos de separación para obtener extractos, aceites e infusiones y extraer principios activos de las plantas y utilizarlos para tratar infinidad de dolencias.

Nota para el/la docente: Es importante que en esta introducción para orientar y guiar la siguiente lectura, la docente no adelante las cuestiones de género que se propone discutir a partir del análisis del texto. Es decir, evitar comentarios del tipo “Marie estaba en desventaja con los varones que hacían ciencia en su época”, permitiendo que los estudiantes analicen el texto sin prejuicios.





Por grupos, se les propone la lectura y análisis del siguiente texto, escrito por Marie Meurdrac en la Introducción de su libro:

Cuando comencé a escribir este pequeño Tratado, lo hice para mi sola satisfacción, y para no perder la memoria de los conocimientos que conseguí durante un largo trabajo y por diversas experiencias muchas veces reiteradas. No puedo ocultar que la visión acabada resultó mejor que lo que me hubiera atrevido a esperar y estuve tentada de publicarlo: pero si había razones para ponerlo a la luz, también tenía razones para tenerlo escondido y no exponerlo a la censura general. En este combate permanecí irresoluta durante más de dos años: me objetaba a mí misma que esta profesión no es para que una mujer enseñe; sino que ella debe permanecer en silencio, escuchar y aprender, sin demostrar que sabe[...] si las de las mujeres se cultivasen como los hombres, y emplearan tanto tiempo y tanto gasto en su instrucción, ellas podrían igualarlos: que nuestro siglo ha visto nacer mujeres que, para la Prosa, la Poesía, las Lenguas, la Filosofía, y el mismo gobierno del Estado, no ceden en nada a la suficiencia, y a la capacidad de los hombres. Además, esta obra es útil, ya que contiene cantidad de remedios infalibles para la curación de las enfermedades, para la conservación de la salud [...] y que sería pecar contra la Caridad esconder los conocimientos que Dios me dio, que pueden ser provechosos para todo el mundo. Este solo motivo me resolvió a dejar salir de mis manos este libro: espero que el público me lo agradezca, y que no se detenga tanto a criticar mi estilo, que el tema que trato no lo haga sufrir, sino sólo sacar provecho de mis preceptos y tener buen éxito y un rendimiento exacto en las operaciones que se tomará la molestia de practicar. Todavía pido esta gracia a quienes quieran emprender esta tarea: que distribuyan liberalmente a los pobres los remedios como yo lo hago con ustedes ahora, ya que les enseñe la manera de hacerlos casi sin gasto; y luego que saquen provecho de mis viglias.

En pequeños grupos discutir:

- ¿Por qué razón la autora escribe “también tenía razones para tenerlo escondido y no exponerlo a la censura general”?
- ¿Por qué creen que finalmente escribió y publicó sus investigaciones¹²?
- ¿Conocen algunos “remedios caseros” o “remedios de la abuela” que no se compran en las farmacias? Si los conocen, describan sus efectos y cómo creen que se obtienen.
- Plenario y discusión de las diferentes respuestas de cada grupo.

Nota para el/la docente: A partir de los intercambios, ahora sí es el momento de orientar la discusión hacia las cuestiones de género que debería suscitar el análisis grupal y el posterior debate. Es importante guiar la reflexión del grupo en plenario para ir más allá del caso histórico puntual y poder caracterizar la práctica científica de la época y el valor y tenacidad para hacer públicos unos conocimientos que permiten mejorar la calidad de vida de muchas personas.

¹² Para caracterizar el contexto, se podría buscar alguna película de la época en que vivió Marie Meurdrac, que no es, ni más ni menos, que la misma época de una figura trascendentalmente reconocida para la ciencia, como es Isaac Newton.





Actividad 4: Extracción y separación de mezclas

En esta actividad, se propone recrear algunos de los procedimientos que realizaban las científicas como Marie Meurdrac. Luego interpretaremos los procesos a la luz de lo que hoy conocemos sobre extracción y separación de mezclas. Se realizarán distintos tipos de mezclas de tipo heterogéneas, para luego poder separar algunas de las fases y obtener mezclas de tipo homogéneas, en este caso, soluciones. Para realizar las extracciones, llevaremos a cabo técnicas sencillas con plantas que se puedan conseguir fácilmente y utilizando los materiales del laboratorio móvil que se encuentra en cada escuela o materiales de uso cotidiano.

Nota para el/la docente: Entendemos por mezcla a una combinación física donde un sistema material está formado por dos o más componentes. Son ejemplos, el agua azucarada, una aleación metálica, un trozo de granito, la leche etc.

Sin embargo, existen distintos tipos de mezclas, las heterogéneas y las homogéneas. Las mezclas homogéneas son monofásicas (tienen una sola “porción” o fase cuyas propiedades intensivas son iguales). Las mezclas heterogéneas son polifásicas, poseen más de una fase; cada una con densidad, color, viscosidad, entre otras propiedades intensivas distintivas en cada fase. En general el criterio para distinguir entre mezclas homogéneas o heterogéneas es si son polifásicas o no, aún cuando se observan a ultramicroscopio: por ejemplo a simple vista la leche es una mezcla homogénea (solución), pero observada a microscopio es heterogénea porque se visualizan dos fases la nata (fase grasa) y el suero (contenido acuoso).

Un tipo de mezcla homogénea son las soluciones, como por ejemplo el azúcar disuelto en agua y su proceso se denomina disolución.

De los diferentes métodos de separación de mezclas, los que usaremos en esta actividad serán fundamentalmente:

Tría: Extracción con los dedos o con una pinza las fases sólidas de las líquidas.

Flotación: Se separan aquellas fases que tienen menos densidad y quedan flotando en la mezcla.

Filtración: En este caso se utiliza para separar un sólido no soluble pero que puede quedar retenido en algún medio poroso, como coladores de tela, filtros de café o de papel.

El uso de las plantas con fines medicinales es muy difundido, pero no es tan conocido qué compuestos presentes en las plantas sirven para tal fin. Algunas de las sustancias que obtenemos de las plantas son productos del metabolismo primario: son fundamentales para la nutrición, reguladores de crecimiento e intervienen en la fotosíntesis. Tales compuestos son los carbohidratos, proteínas, grasas, ácidos nucleicos, aminoácidos, vitaminas, entre otros. Pero para los fines medicinales, como los usados por Marie Meurdrac, se deben obtener otros productos de las plantas que tienen actividad farmacológica: son los productos del metabolismo secundario. Muchos de estos compuestos, son moléculas que las plantas sintetizan como defensa química frente a posibles enfermedades causadas por virus, bacterias, hongos o como defensa frente al ataque de animales que las consumen o como protección contra el congelamiento. Por ejemplo, la nicotina es una molécula que la planta de tabaco silvestre (*Nicotiana attenuata*) produce y que tiene efectos sobre ciertas orugas (*Manduca sexta*) que se alimentan de sus hojas. La nicotina, protege a la planta afectando al aparato digestivo de las orugas y por lo tanto le impiden nutrirse inhibiendo su crecimiento y desarrollo. Otro ejemplo de sustancias de defensa, son los aceites esenciales que producen las plantas aromáticas como el orégano, la salvia, el tomillo, la caléndula, la mostaza. Muchas de estas plantas tienen un uso social, como condimentos, pero también como remedios caseros aprovechando las propiedades de defensa.





Materiales:

- Hojas secas de plantas aromáticas (romero, tomillo, eucaliptus, orégano, etc)
- Hojas frescas de plantas aromáticas (albahaca, perejil, etc)
- Frutos cítricos (limones, naranjas, mandarinas, limones). En este caso usar solamente la cáscara de color, eliminar la parte blanca.
- Flores de caléndula y rosas
- Vaso de precipitado de distintos volúmenes*
- Mechero de alcohol*
- Probeta*
- Trípode*
- Mantilla de amianto*
- Mortero*
- Embudo
- Papel de filtro
- Coladores de té
- Colador de café
- Balanza de precisión (se pueden usar pesos aproximados)
- Frasco de vidrio de medio litro si es posible de color caramelo

Nota para el/la docente: todos los señalados con * son materiales que se encuentran en el laboratorio portátil de la escuela.

Procedimientos:

Podemos preparar: Tinturas, infusiones, tisanas, decocciones y lociones. Presentamos una definición no exhaustiva de cada producto, sólo a los fines de precisar qué tipo de separaciones se realizan¹³:

Tintura: Se extraen los principios activos por dos métodos: la maceración que implica machacar con un mortero y luego agregarle alcohol o por remojo que implica esperar unas semanas, hay que agitar la mezcla constantemente. Se utilizan 125 g de material seco o 300 g de material fresco por medio litro de una mezcla de 25% de alcohol en agua y se colocan en el frasco de vidrio.

Infusión: Se coloca 2,5 g de planta seca y se adiciona agua casi en el punto de ebullición pero no hirviendo. Para esta experiencia se puede montar el dispositivo tal como se presenta en el cuaderno de las fichas de trabajo del laboratorio portátil¹⁴.

¹³ Definiciones adaptadas del documento Introducción a la Industria de los Aceites Esenciales extraídos de Plantas Medicinales y Aromáticas, por Sistema de Bibliotecas SENA.

¹⁴ Lacreu, L. (Coord.) Provisión de equipamiento didáctico: fichas de trabajo. Plan Ciencias Naturales para todos. Dirección de Educación Primaria. Ministerio de Educación





Tisana: En este caso se hierve el agua previamente 5 minutos, se agregan los 2,5 g de plantas (puede ser una cucharada de material) y se deja hervir durante 5 minutos más. Ídem uso de la ficha anterior.

Decocción: Es una manera de obtener principios activos más concentrados de la planta. Se colocan 2 cucharaditas de hierba seca por taza de agua y se deja hervir hasta reducir hasta una tercera parte del volumen inicial. Ídem uso de la ficha anterior.

Loción: Es una mezcla con base de agua mineral. En este caso utilizaremos las flores. Se utilizan tres rosas (tener cuidado que las rosas no hayan recibido tratamiento con algún veneno previamente). Se quitan los pétalos y se los coloca en el vaso de precipitados y se lo cubre con agua y se los pone a cocinar una hora con el fuego bajo. Dejarlos macerar en un frasco por dos días. Luego volver a hervir por un lapso de media hora.

- Luego de hacer las preparaciones debemos analizar el tipo de mezcla y explicitar la aplicación de los métodos para separar las distintas fases que se están empleando en cada caso, tal como está indicado en el cuadro de “Nota para el docente” de la pág. 14.

Nota para el/la docente: Si bien utilizaremos técnicas semejantes a las que se realizan para obtener preparados fitoterapéuticos, es importante aclarar que no deben consumirse bajo ningún concepto. Según el Agregado VII del Marco Regulatorio (2010) de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) un Medicamento Fitoterápico se define como “los medicamentos que contengan como principio activo drogas vegetales puras y/o mezclas definidas de estas y/o preparados de drogas vegetales, tradicionalmente usadas con fines medicinales, y que no contengan sustancias activas químicamente definidas o sus mezclas aun cuando fuesen constituyentes aislados de plantas, salvo los casos que así se justifiquen”. Su eficacia y seguridad está avalada por documentos tecno-científicos e investigaciones etno-farmacológicas. Los medicamentos fitoterápicos son productos elaborados por establecimientos farmacéuticos, públicos o privados, con autorización de funcionamiento (Disp. 2671/99. Habilitación de Establecimientos elaboradores, envasadores, fraccionadores e importadores de medicamentos fitoterápicos); con cumplimiento de los Lineamientos Generales de Buenas





Prácticas de Fabricación para Elaboradores, Importadores/ Exportadores de Medicamentos-BPF-(Disp. 2819/04 - Anexo VII Medicamentos Fitoterápicos). Es muy importante comprender que todos los Medicamentos Fitoterápicos deben ser registrados previamente antes de su comercialización. Deben presentar todos los requerimientos exigidos por la ANMAT para la Solicitud de inscripción de medicamentos fitoterápicos (Disp. N° 2673/99).

Actividad 5: Recuperando ideas sobre las mezclas y soluciones

En la actividad anterior no se realizaron todas las separaciones de mezclas posibles, sino las que dieran ocasión de interpretar las investigaciones de Marie Meurdrac. Todos sus conocimientos en relación con las mezclas y los métodos de separación, se ponen en juego en la obtención de medicamentos que pone a disposición de otras personas. Pero ese conocimiento es producto de investigaciones y de intercambios con otras personas. Por esta razón, recreando algunos de esos procedimientos se puede interpretar mejor el esfuerzo, la dedicación y la perseverancia, así como sus conocimientos prácticos y la comprensión de las teorías que le permiten usar y manejar las diferentes técnicas necesarias para obtener los principios activos de las plantas. Esto permite apreciar el significado de su obra y su valor en un contexto pre-científico, donde este tipo de actividades eran realizadas casi exclusivamente por sujetos varones.

Actividad 6: Revisando nuestras ideas iniciales

Después del recorrido de las diferentes actividades, se le entrega a cada estudiante sus dibujos iniciales respecto a su imagen de científico y sus textos describiendo sus características y las del lugar donde trabajan.

- Se les plantea a los estudiantes un nuevo trabajo individual y personal:

Después de lo que hicimos durante estas semanas ¿Qué cambios haríamos en nuestros dibujos de la primera clase? ¿Qué tienen de diferente con una práctica científica más realista?

¿Y de lo que escribimos? ¿Qué dejaríamos igual y qué cambiaríamos?

- Ahora comparten sus nuevas producciones en pequeños grupos. En cada grupo escriben ¿Cómo era un científico/científica en la época de Marie Meurdrac?

- En cada grupo, escriban una carta a Marie contándole por qué no tiene que tener miedo de publicar sus investigaciones y sus ideas.

- Puesta en común en plenario

- En función de la dinámica del encuentro y de los tiempos disponibles, se podría plantear una dramatización de los científicos/as de esa época y de la actividad científica hoy (a partir de la información de grupos de investigación actuales -como se plantea en la Secuencia para 1er año de Secundaria-). Podrán sumar reflexiones acerca de la mayor presencia de la mujer en la ciencia hoy y la no invisibilización de las mujeres en la ciencia. Aquí el debate podría ampliarse acerca del papel de las mujeres en los grupos de investigación y el acceso a los cargos jerárquicos en la gestión y conducción de los proyectos de investigación.



Nota para el/la docente: Esta actividad tiene sentido en sí misma como cierre del recorrido del grupo de 6to año. Pero también representa una oportunidad para realizar un intercambio en un encuentro común, con estudiantes de 1er año de una escuela secundaria, preferentemente aquella donde puedan concurrir la mayoría de los que hoy cursan la escuela primaria.

EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Proponemos una serie de criterios para tener en cuenta a la hora de evaluar los propósitos de la secuencia:

- Al recrear las actividades experimentales de extracción de principios activos, los estudiantes justifican el empleo de diferentes métodos de separación, según los tipos de mezclas y el producto que se desea obtener.
- Al analizar los mensajes de los medios de comunicación y el caso histórico, argumentan las deficiencias del estereotipo de científico socialmente aceptado.
- En las situaciones de debates e intercambios confrontan sus propias ideas y reconocen las capacidades de varones y mujeres para dedicarse a la actividad científica.

3. SECUENCIA DIDÁCTICA PARA 1ER AÑO ES

Las imágenes de ciencia y de científico en el estudiantado: Del estereotipo del científico hacia miradas que promuevan la autoidentificación con la ciencia.

PROPUESTA DIDÁCTICA

Como se ha señalado en la fundamentación, la imagen que tienen niñas y niños acerca de la ciencia y las personas que se dedican a esta actividad, va pasando por diferentes estadios a lo largo de la escolarización, yendo desde los primeros años de la primaria, donde ellas y ellos se ven a sí mismas/os como protagonistas de la actividad científica, en una gradación creciente hacia rasgos fuertemente estereotípicos a medida que avanza la escolaridad primaria y luego la secundaria.

La propuesta que aquí se desarrolla pretende interpelar estas representaciones sociales, convencidos de que la escuela es uno de los ámbitos específicos para avanzar hacia la transformación de prácticas culturales, que profundizan las desigualdades y obstaculizan el desarrollo integral de nuestros niños y niñas.





OBJETIVOS

Objetivo general:

- Que los estudiantes puedan reconocer las características del estereotipo del científico y las puedan cotejar con las características de las personas que realmente hacen ciencia cotidianamente para poder establecer las diferencias.

Objetivos específicos:

- Que los estudiantes puedan dar cuenta de que el estereotipo del científico tiende a relegar a la mujer a un segundo plano, en función de reconocerle a la ciencia ciertas características para las cuales los hombres estarían supuestamente mejor capacitados.
- Que los estudiantes puedan reconocer que las mujeres están en igualdad de condiciones con los hombres para dedicarse a la actividad científica.

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

Actividad 1: Indagación de la imagen de científico/científica

Se les propondrá a las y los estudiantes las siguientes consignas, para resolver en forma individual y anónima, solamente indicando el género (si es chico o chica):

- a. Dibujá en una hoja a las personas que se dedican a la actividad científica, en un día típico de trabajo, en el lugar donde suelen hacerlo.
- b. ¿Podrías decir qué características tienen esas personas?: escribí cinco adjetivos que vos creés que sirven para describir como son en relación al trabajo que hacen.
- c. ¿Podrías contar cómo es esa actividad que están haciendo en el dibujo?: escribí también cinco adjetivos para caracterizar la actividad.

Actividad 2: Sistematización de los resultados

Se organizará a los estudiantes en grupos mixtos para poder analizar los resultados. Todos los dibujos van a circular sistemáticamente por todos los grupos y cada grupo se encargará de registrar qué aparece en cada dibujo en función de las diferentes categorías y variables e ir acumulando los resultados en tablas y/o gráficos. A continuación, las categorías y variables para cada grupo:

1. Cantidad de personas que aparecen en el dibujo: 1.a) Una sola persona; 1.b) Más de una persona.
2. Cantidad de personas por género: 2.a) Género masculino; 2.b) Género femenino; 2.c) Género no reconocible en el dibujo.





3. Ambiente de trabajo: 3.a) Laboratorio; 3.b) Otro lugar que no sea el laboratorio; 3.c) Mixto.
4. Las tres palabras que más se repiten para caracterizar a las personas que se dedican a la ciencia.
5. Las tres palabras que más se repiten para caracterizar a la actividad que hacen esas personas.

Los grupos pasarán al pizarrón a dejar asentados los resultados que obtuvieron. Se espera que los resultados reflejen que haya mayoría de hombres, trabajando solitariamente en un laboratorio. Y que las palabras más usuales para caracterizar a las personas hagan referencia a la inteligencia y a las cualidades de pensamiento. Y que la actividad sea caracterizada como difícil, complicada, esforzada...

Actividad 3: ¿El género determina que se pueda trabajar en ciencia o no?

Una vez hecha la puesta en común de los resultados, el/la docente dirigirá la discusión del grupo clase alrededor de la siguiente consigna: Respecto de lo que surgió de toda la clase, ¿tendrá que ver la mayoría de hombres en los resultados con que son más capaces que las mujeres para hacer ciencia? Se espera que las y los alumnos utilicen los resultados para correlacionar esos aspectos. Es probable que los varones tengan una mayor tendencia a realizar esas correlaciones, porque además es más probable que sólo representen varones en sus dibujos. Mientras que en las chicas es más probable que aparezca la representación de ambos géneros y por tanto se opongan a esa correlación.

Se les pide que elaboren individualmente un pequeño texto argumentando las posturas asumidas.

Actividad 4: Desestabilización del estereotipo machista

1) Mujeres en la historia de la ciencia

a) Se sugiere proyectar fragmentos de las películas:

- "Los méritos de Madame Curie", (su título en francés Les palmes du Monsieur Schutz), en torno a la vida de Maria Skłodowska-Curie.

- "Ágora", sobre la vida de Hypatia de Alejandría.

b) Se trabaja en torno de la figura de Lady Mary Wortley Montagu, creadora de la primera vacuna contra la viruela, antes que Edward Jenner.

Se trabaja con los/las alumnos/as aspectos de las personalidades de estas y otras científicas en la historia:

Consignas para las/los estudiantes



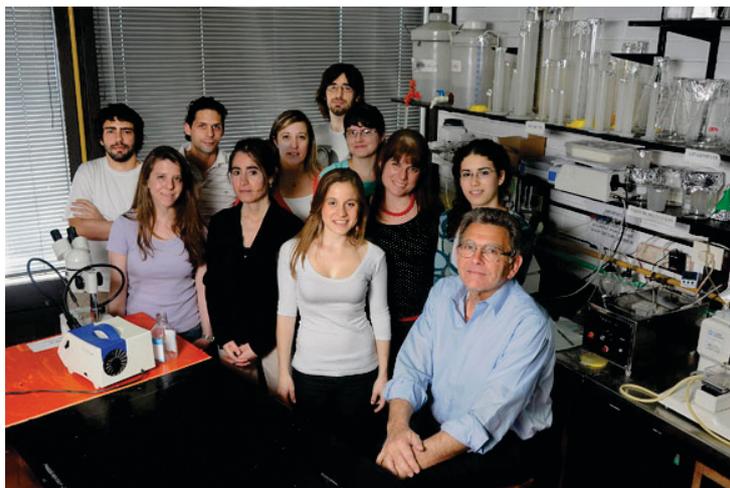


- Caractericen los rasgos más sobresalientes de las científicas que hemos visto en diferentes momentos de la historia: su origen, sus afectos, su vida cotidiana, su carácter. ¿Podrían encontrar elementos en común entre todas ellas? ¿Cuáles?
- ¿Cómo es el ambiente de época en cada caso? ¿Cómo está visto socialmente el trabajo de la mujer en la ciencia para cada momento histórico?

2) Galería de Fotos: Se proyectan fotos de grupos de investigación en diferentes disciplinas científicas, donde la mayoría son mujeres.



Grupo de Neurobiología Molecular, FCEN, UBA



Grupo de Canales de calcio y transmisión sináptica en síndromes neurológicos (IFIBYNE)



“



Grupo Investigación y Desarrollo en Tecnología Química (IDTQ), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba



Microbiología del Suelo (Depto de Biodiversidad y Biología Experimental) FCEN, UBA

Consigna para las/los estudiantes

¿Qué les sugieren las fotos que acabamos de ver? ¿Cómo se trabaja en ciencias, individual o colectivamente? ¿Por qué te parece que es así? ¿Cómo están integrados los grupos de investigación?

”



OTRAS ESTRATEGIAS Y RECURSOS

- Ir a visitar a una científica de la localidad a su lugar de trabajo.
- Ver videos de grupos de investigación mixtos trabajando y contando sus experiencias.

Consigna para las/los estudiantes

• En relación a lo trabajado en las actividades anteriores ¿Piensan que las condiciones actuales son distintas para el desempeño de las mujeres en el ámbito científico? ¿Qué cosas creen que han cambiado? ¿Qué aspectos siguen manteniéndose?

Actividad 5: Revisando nuestras ideas

A partir de lo visto hasta aquí, se les plantea a las y los estudiantes: *Después de lo que vimos/charlamos... ¿qué cambios haríamos en nuestros dibujos del principio para hacerlos más parecidos a lo que pasa en la ciencia de verdad? ¿Y de lo que escribimos? ¿Qué dejaríamos igual y qué cambiaríamos?*

Nota: Si bien esta propuesta didáctica está pensada para trabajar en el aula la cuestión de género se puede utilizar también para desestabilizar otros elementos presentes en el estereotipo del científico, como por ejemplo la idea del individuo solitario y el trabajo exclusivo en el laboratorio, entre otros.

4. ACTIVIDAD FINAL DE INTEGRACIÓN EP – ES

Acciones propuestas:

- Reunidos los grupos de 6to año de EP y 1er año de ES, se invitará a una científica que venga a contar en qué trabaja, qué investiga, con quiénes realiza la actividad. Los estudiantes de ambos grupos le harán preguntas.
- Intercambiar con la científica y sus pares del otro curso, lo que estuvieron trabajando y lo que aprendieron en las secuencias desarrolladas.
- Cada grupo presentará la vida y trayectoria de alguna de las mujeres estudiadas, los rasgos de su trabajo, los desafíos que tuvo que enfrentar.
- Muestra compartida de dibujos, fotografías, videos que aporten a la “desestabilización de las ideas machistas”. Se puede invitar a las familias.
- Escribir y/o dramatizar un diálogo entre dos mujeres de esa época, y una científica del día de hoy.





5. BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

- Bensaude-Vincent, B. & Stengers, I. (1997) Historia de la Química. Madrid: Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid.
- Diseño Curricular de Educación Primaria. Provincia de Buenos Aires (2008) DGCyE.
- Introducción a la Industria de los Aceites Esenciales extraídos de Plantas Medicinales y Aromáticas, by Sistema de Bibliotecas SENA.
- Jones, M. G.; Howe, A.; Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science Education*, 84, (2), 180-192.
- Katz, M. (2016) La Química fácil y caritativa en beneficio de las damas. El primer tratado de Química Médica escrito por una mujer: Marie Meurdrac. Traducción al español del texto original en francés, con comentarios y notas. CABA: Asociación Química Argentina. Disponible en <https://www.aqa.org.ar/joomla/images/EducacionQuimica/Comentario%20sobre%20el%20libro%20de%20Meurdrac.pdf>
- Lacreu, L. (Coord.) Provisión de equipamiento didáctico: fichas de trabajo. Plan Ciencias Naturales para todos. Dirección de Educación Primaria. Ministerio de Educación.
- Newton, L. D.; Newton, D. P. (1998). Primary children's conceptions of science and the scientist: Is the impact of a National Curriculum breaking down the stereotype? *International Journal of Science Education*, 20 (9), 137-1149.
- Pujalte, A., Bonan, L., Porro, S., & Adúriz-Bravo, A. (2014) "Las imágenes inadecuadas de ciencia y de científico como foco de la naturaleza de la ciencia: estado del arte y cuestiones pendientes" en *Ciencia & Educação*, 20 (3), 535-548.
- Rodari, P. (2007) Science and scientists in the drawings of European children. *JCom*, 6 (3), 1-12.
- Steele, C. M. (1997). A threat in the air: how stereotypes shape intellectual identity and performance. *The American Psychologist*, 52 (6), 613-613.
- Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: the draw-a-scientist test. *Science Education*, 67 (2), 255-265.
- Jones, M. G.; Howe, A.; Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science Education*, 84, (2), 180-192.
- Newton, L. D.; Newton, D. P. (1998). Primary children's conceptions of science and the scientist: Is the impact of a National Curriculum breaking down the stereotype? *International Journal of Science Education*, 20 (9), 137-1149.
- Rodari, P. (2007). Science and scientists in the drawings of European children. *JCom*, 6(3), 1-12.
- Steele, C. M. (1997). A threat in the air: how stereotypes shape intellectual identity and performance. *The American Psychologist*, 52 (6), 613-613.





Referencia de Recursos:

Madame Curie: "Los méritos de M. Curie": <http://www.filmaffinity.com/ar/film405806.html>

Hypatia de Alejandría: "Ágora":

<http://www.filmaffinity.com/ar/film566095.html> Disponible en:

<https://vimeo.com/93424343>

Lady Mary Montagu:

<http://www.mujaresenlahistoria.com/2012/11/cartas-desde-estambul-lady-mary-wortley.html>

http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/la-vacuna-la-mayor-conquista-de-la-medicina_7914

<http://enroquedeciencia.blogspot.com.ar/2013/05/lady-mary-wortley-montagu-i.html>



ANEXO DE NORMATIVAS. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL SOBRE LA TEMÁTICA

Declaraciones y Convenciones Internacionales

- Declaración Universal de los Derechos Humanos
- Convención sobre los Derechos del Niño (aprobada por Ley 23.849/90).
- Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW) Asamblea General de Naciones Unidas, 1979. Ratificada por Argentina en 1985.
- Convención Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer "Convención de Belem do Pará" (1994, ratificada por Argentina en 1996, Ley 24.632/96)
- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y la Convención Americana sobre Derechos Humanos

Leyes Nacionales

- Ley de Educación Nacional N° 26.206/06 de Educación Nacional
- Ley Nacional N° 25.673/03 de Salud Sexual y Procreación Responsable
- Ley Nacional N° 26.061/05 de Protección Integral de Derechos de Niños, Niñas y Adolescentes
- Ley Nacional N° 26.364/08 y 26.842/12 de Prevención y Sanción de la Trata de Personas y Asistencia a sus Víctimas.
- Ley 24.417/94 de Protección contra la Violencia Familiar
- Ley 26.485/09 de Protección Integral para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia Contra las Mujeres en los ámbitos en que desarrollen sus relaciones interpersonales.
- Ley Nacional N° 27.234/15 "Educar en Igualdad: Prevención y Erradicación de la Violencia de Género".
- Ley 26.618/11 de Matrimonio Igualitario. Ley 26.743/12 de Identidad de Género.

Leyes Provinciales

- Ley 13.688/07 de Educación Provincial.
- Ley Provincial de Violencia Familiar N° 12.569/01 y su modificatoria Ley 14509/12
- Ley Nacional N° 25.673/03 de Salud Sexual y Procreación Responsable
- Ley provincial 13.298/05 de Promoción y Protección de los Derechos de los Niños.
- Ley N° 14.744/15 de Educación sexual integral.
- Ley 14.453/12 de Trata de Personas