



Naturaleza de la ciencia



Propuestas para su enseñanza

↳ Andrea Abigail Guerrero Vigil

↳ Estudio del Mundo Natural

↳ Rosa Velia del Rio Tijerina

↳ Listado de propuestas



LA NATURALEZA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE PRIMARIA. EN TORNO A UNA MEJOR COMPRENSIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

En la antigüedad y parte de la actualidad la capacidad de la mujer se ha visto estereotipada por los distintos campos laborales.

Al paso del tiempo se fue impartiendo la equidad y con esta muchos derechos hacia la mujer, solo que aun se ven distintos puntos que no aportan una sociedad más consciente y equitativa.

Al principio las mujeres solo podían entrar a la escuela para aprender sobre las labores básicas del hogar y así como este avanzaba se le fue dando la oportunidad de estudiar nuevas cosas pero no tenían el dercho de estudiar ciencia y matemáticas ya que era considerado un campo para hombres obligándolas a minimizar su potencial. Afortunadamente la mujer ha demostrado que puede llegar a ejercer en campos creados aparentemente solo para el potencial varonil.

Es aquí donde comenzaremos a ver los distintos puntos para llevar a cabo la enseñanza de la ciencia dejando de lado los distintos estereotipos que solo dañan a la sociedad.

Metodología

Fundamentación y desarrollo de la propuesta didáctica

Uno de los principales problemas en la enseñanza de las ciencias y la tecnología en México es la dificultad que tiene el profesorado de encontrar y diseñar estrategias de enseñanza adecuadas para que sus alumnos desarrollen actitudes y construyan conocimientos científicos y tecnológicos significativos para su vida y como resultado de ello puedan tomar decisiones y acciones adecuadas y proactivas en la sociedad. Para lograr esto, el profesorado de educación primaria en formación debe conocer con mayor profundidad los contenidos que va a enseñar, así como estar bien informado sobre los aspectos positivos y negativos de los avances científicos y tecnológicos; reconocer sus concepciones y desarrollar las competencias necesarias para fomentar actitudes positivas en sus futuros alumnos.

Los/as profesores/as en formación deben saber y manejar adecuadamente los contenidos científicos y tecnológicos que van a enseñar, el conocimiento pedagógico de los contenidos, reconocer sus concepciones y desarrollar las competencias necesarias para fomentar actitudes positivas en sus futuros alumnos. Esto les plantea a los docentes el desafío de diseñar estrategias didácticas, tarea en extremo difícil debido, entre otros factores, a deficiencias en la formación pedagógica y en el dominio de los contenidos ambientales.

Se consideró desarrollar estrategias de enseñanza situada, porque se enfocan en la construcción del conocimiento y en el desarrollo de las capacidades reflexivas y pensamiento crítico en contextos reales.

Debido a que nuestro interés era evaluar el efecto de la intervención didáctica se llevaron a cabo comparaciones de las actitudes y conocimientos sobre los aspectos de la NCyT de los/as participantes antes y después de la aplicación de la propuesta.



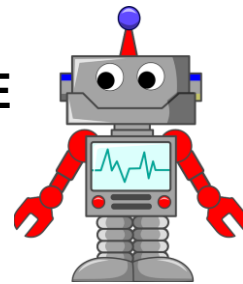
Resultados

Las comparaciones estadísticas entre los grupos mostraron diferencias significativas en algunos de los aspectos evaluados. En cuanto a la tecnología, las mujeres tenían más claros algunos aspectos, como por ejemplo en la frase plausible 10211D sobre la conceptualización: la tecnología principalmente es: robots, electrónica, ordenadores, sistemas de comunicación, automatismos, máquinas. En este caso las maestras en formación manifestaron actitudes más informadas.

Con respecto a la interdependencia de la CyT, en la frase ingenua 10411A: la ciencia es la base de los avances tecnológicos, aunque es difícil ver como la tecnología podría ayudar a la ciencia, aunque las alumnas mostraron actitudes más informadas que los alumnos es de notar que los índices resultaron muy bajos en las jóvenes y negativos en los varones.



CONTENIDOS DE NATURALEZA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS NUEVOS CURRÍCULOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



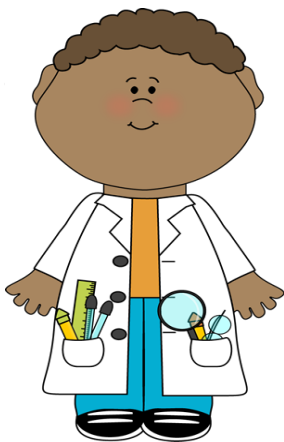
Desde el punto de vista educativo, el lema de la alfabetización científica de todos los ciudadanos (o cultura científica), generalizado hoy como objetivo general de la educación científica, tiene dos componentes básicos: la comprensión “de” la ciencia (los tradicionales conocimientos sobre hechos, conceptos, principios y procesos de la ciencia), y la comprensión “acerca” de la ciencia o ideas sobre ciencia (conocer cómo opera la ciencia hoy para validar sus conocimientos). La naturaleza de la ciencia es la denominación empleada para designar los contenidos interdisciplinarios desarrollados especialmente desde la historia, la filosofía y la sociología de la ciencia y tecnología, pero también la psicología, la economía, la política, la ética y otras.

. El objetivo de este estudio es identificar los contenidos de NdCyT presentes en los nuevos currículos españoles, principalmente en las asignaturas de ciencias, para facilitar al profesorado su enseñanza.

El campo correspondiente a los estudios sobre la ciencia plantea los aspectos cognitivos del conocimiento científico, que incluye las relaciones entre ciencia y tecnología y la naturaleza del conocimiento científico. El segundo gran campo incluiría los aspectos sociales e institucionales de la ciencia y la tecnología, que a su vez se desarrolla en dos dimensiones, sociología externa (las relaciones con otros elementos e instituciones sociales) y sociología interna (que comprende actividades y valores profesionales desarrollados por científicos y tecnólogos dentro de sus comunidades de prácticas). La propuesta inicial de Aikenhead y colegas ha sido ampliada para describir un Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología, Sociedad (COCTS).

La identificación de contenidos de NdCyT en el texto del currículo y son los que se mencionan en los resultados. En general, los estándares de aprendizaje evaluables son los elementos más específicos de los tres elementos del currículo, pues contienen las menciones más concretas a contenidos relacionados con NdCyT. Por ello, estos elementos (estándares) han centrado identificación de contenidos de NdCyT en el texto del currículo y son los que se mencionan en los resultados.

En los casos de los estándares seleccionados en conjunto por corresponder a un bloque completo de contenidos NdCyT, la adaptación ha consistido en eliminar aquellos estándares del bloque que no se refieren a temas de NdCyT (las listas de estándares tabulados presentan ausencias de algunos números).






Resultado

s La presentación de los contenidos de NdCyT identificados se organiza en dos niveles, un nivel de bloques, donde se presentan aquellos elementos relacionados con NdCyT que afectan total o parcialmente a un bloque de contenidos, y por ello son más frecuentes, comunes y transversales al currículo, y un segundo nivel de casos, donde se presentan aquellos elementos relacionados con NdCyT que aparecen en el currículo como referencias específicas, concretas y aisladas.

En general, los bloques curriculares que contienen elementos completos o casi completos de NdCyT son de tres tipos: bloques referidos a la actividad o metodología científica (generalmente detallan habilidades, destrezas y estrategias científicas usualmente reconocidas en la didáctica como procesos de indagación científica), los bloques o partes de bloque referidos a proyectos de investigación (los estudiantes se implican en la realización de un proyecto de investigación científica) y, finalmente, los bloques o partes del bloque que se refieren a contenidos del medio ambiente. Cada uno de estos tipos se analiza en los apartados siguientes.

Otra característica es la diferencia de contenidos de los estándares cuando se comparan distintos cursos o, especialmente, distintas asignaturas. Por ejemplo, el planteamiento de los estándares de aprendizaje evaluables correspondientes a los mismos contenidos que realiza la asignatura de biología y geología en primero de ESO y la asignatura de física y química en segundo de ESO es muy diferente.



UNA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA REDUCIR LA BRECHA ENTRE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Los especialistas consideran, con cierta unanimidad y desde hace tiempo, que la NdCyT es un componente central de la cultura o alfabetización científica (y tecnológica) (ACyT) para todos los ciudadanos y no sólo para los científicos (Hodson, 2009; Millar, 2006). Así, según esta posición unánime ACyT tiene dos componentes:

1. el conocimiento tradicional “de” ciencias (conceptos, leyes, modelos y teorías y procesos) y
2. el conocimiento y la comprensión “sobre” la ciencia – y la tecnología - (o NdCyT), es decir, comprender qué es la CyT y como validan sus conocimientos.

Enseñar NdCyT es relevante para los ciudadanos por múltiples y diversas razones, a las que cabría añadir otra esencial para la enseñanza de las ciencias:

1. contribuir a asignar sentido y dar significado a la ACyT, lo cual supone animar la participación en CyT (en lugar de alienar, o crear desafección),
2. satisfacer los intereses y necesidades concretas (tomar decisiones prácticas),
3. favorecer la identidad personal y social (acoger mujeres y minorías) y
4. hacer atractivo y emocionante su aprendizaje

METODOLOGÍA

En este apartado se presenta una nueva re conceptualización del campo de NdCyT, alternativa a las presentadas en los párrafos anteriores, pero crítica con la visión de consenso y compartiendo muchos supuestos con la propuesta de Erduran y Dagher.

La filosofía de Platón es la base de la sofisticada analogía de los tres mundos de Popper para CyT. El mundo físico de los objetos materiales es el primer mundo (M1), mientras el segundo mundo (M2) es el mundo del pensamiento humano (cognición y estados mentales), constituido por la actividad mental sobre la percepción humana de M1, que crea nuevas entidades independientes y externas (ideas, teorías, problemas, técnicas, argumentos, libros, etc.) que constituyen el Mundo 3 (M3), el mundo del conocimiento. Hodson (2009) llama a M2 el “mundo de las prácticas científicas” (pensamientos subjetivos de los científicos que investigan M1) y M3 del “mundo de los conocimientos científicos y tecnológicos” (artefactos, ideas y teorías científicos y tecnológicos), aunque se subraya que la objetividad no es una propiedad necesaria de M3





RESULTADOS

En particular, el meta-conocimiento interdisciplinar, que surge del estudio de los contenidos, relaciones y estructuras de los mundos 1, 2 y 3 desde disciplinas diferentes a la ciencia y la tecnología (historia, sociología, psicología, economía, etc.) constituyen constituye un nuevo mundo de meta-conocimientos interdisciplinares (mundo 4) que es el núcleo de lo que conocemos como NdCyT (Vázquez, 2014). Esta analogía de los tres mundos proporciona una representación más poderosa que el modelo del parecido de familia, pues la conceptualización de la NdCyT para la enseñanza de las ciencias surge, de una manera más natural del simple análisis de las interacciones y relaciones entre los tres mundo.

CONCLUSIONES

En resumen, la nueva conceptualización desarrolla una taxonomía más integrada, explícita, clara y sencilla para las dimensiones y categorías de NdCyT a través de las interacciones naturales los tres mundos, propuesta. Esta sencillez permite clasificar los temas y contenidos de NdCyT de manera asequible a los no especialistas, especialmente para el profesorado que debe enseñar y evaluar.

