

Escuela Normal de Educación Preescolar



Estudio del Mundo Natural
Rosa Velia Del Rio Tijerina

Actividad 4: Naturaleza de la Ciencia
Propuestas

Diana Cristela De la Cruz Saucedo

*5 1°C

Miércoles 28 de octubre de 2020

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

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.

El profesorado debe conocer con mayor profundidad los contenidos que va a enseñar y 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.

Propuestas:

- Se fundamenta en la reflexión sobre las prácticas docentes que se llevan a cabo, para tratar de mejorarlas, como un proceso constructivo donde el futuro profesorado sea capaz de construir conocimientos y reorientar sus actitudes respecto a la ciencia y a la tecnología de manera experiencial, reflexiva y situada.
- Se consideran sus concepciones, experiencias y actitudes previas.
- 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.
- 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.
- Orientaciones globales para la elaboración de estrategias y programas, en los que se reconoce el valor de la CyT y la naturaleza.
- Facilitación de la interacción entre los elementos del plan de estudios de la licenciatura en educación primaria y la comunidad escolar.
- Inclusión de actividades prácticas que faciliten el concebir a la ciencia como un proceso dinámico y en construcción relacionado con la realidad social y ambiental de nuestro país.
- Presentación de los contenidos como inacabados y significativos para los alumnos.
- Actividades estuvieron sustentadas en el enfoque de educación basada en competencias y en la pedagogía de la transversalidad, para favorecer una alfabetización ambiental, científica y tecnológica en los escolares de educación primaria.
- Alternativas didácticas el enfoque ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA) y las estrategias de enseñanza situada y contextualizada.

- Problemas de interés social de la ciencia y la tecnología, estrategias que implican el involucramiento personal del alumnado, y en las que se ponga atención a sus intereses.
- Se aboga por una enseñanza centrada en prácticas educativas auténticas, coherentes, significativas y propositivas.
- Construcción del conocimiento y en el desarrollo de las capacidades reflexivas y pensamiento crítico en contextos reales.
- Fue aplicada en forma de un taller, que incluyó secuencias de enseñanza-aprendizaje (SEAs) con actividades de simulación y experiencias vivenciales.
- Proyecto de investigación Internacional *Enseñanza y Aprendizaje de la Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología (EANCyT): Una investigación Experimental y Longitudinal*
- Tópicos: se vinculan con los contenidos del plan de estudios de educación primaria (2011), con el campo de formación exploración y comprensión del mundo natural y social.
- El instrumento utilizado fue el Cuestionario de Opiniones sobre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad: elección múltiple, expresar sus propios puntos de vista y su grado de acuerdo o desacuerdo en una escala del 1 al 9.
- Diseño cuasi-experimental pre-test/post-test y los instrumentos se aplicaron a los participantes con intervalos de 1.5 meses antes y después del taller que tuvo una duración de 20 horas.
- Los datos se analizaron en forma global, obteniendo estadísticas descriptivas y los índices actitudinales con la ayuda del paquete estadístico SPSS V18.
- Se evaluó 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.
- Prueba t de Student para muestras no relacionadas (SPSSv18) entre el pre-test y el post-test.

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

- El rasgo de NdCyT más transversal a diferentes disciplinas científicas es su constante apertura a revisión y cambio continuos y la naturaleza humana de la empresa científica.
- Muchos países desarrollan currículos escolares que incluyen contenidos innovadores de NdCyT, cuyo ejemplo más reciente es USA “Next Generation Science Standards” (NGSS, 2013).
- Rasgos de NdCyT en dos grupos: los rasgos asociados a las prácticas científicas y los rasgos transversales.

- 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.
- Análisis exhaustivo de contenidos al RD1105 para identificar los contenidos de NdCyT entre los elementos curriculares mediante las categorías de un instrumento que ofrece una taxonomía de NdCyT.
- El currículo básico publicado en el RD1105 se presenta organizado por asignaturas en tres partes: bloques de los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, que concretan los criterios.
- El criterio fundamental empleado para identificar los contenidos como temas de NdCyT es que su formulación corresponda a un tema de filosofía, historia, o sociología de la ciencia de acuerdo con una taxonomía de los temas de NdCyT estructurada en diferentes dimensiones y categorías y las descripciones generales de la introducción.
- 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.
- Aspectos sociales e institucionales de la ciencia y la tecnología, que a su vez se desarrolla en dos dimensiones, sociología externa e interna.
- Describir un Cuestionario de Opiniones sobre Ciencia, Tecnología, Sociedad (COCTS).
- 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.
- El criterio de selección de contenidos es la pertenencia del contenido a alguna de las categorías de la taxonomía.
- El objetivo de este estudio es clarificar al profesorado estos contenidos, las referencias que se incluyen de los mismos son las propias del currículo que usa el profesorado (asignatura, bloque y contenido).
- 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).
 - Referidos a proyectos de investigación (los estudiantes se implican en la realización de un proyecto de investigación científica).
 - Que se refieren a contenidos del medio ambiente.

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

- Esto requiere innovar los contenidos, obviamente, pero sobre todo innovar la pedagogía practicada en las clases de ciencias, proscribiendo la memorización.

- Priorizar la persuasión, el convencimiento, el sentido y los valores que justifican aprender CyT funcionalmente, es decir, para ser útil en la vida diaria.
- Primera propuesta alternativa a la visión de consenso (Erduran y Dagher, 2014) aplica a la ciencia el modelo filosófico del parecido de familia (Irzik y Nola, 2014), se parecen y se diferencian entre sí en algunos aspectos.
- Conceptualizan la NdCyT en dos dimensiones:
 - Cognitivo-epistémica: incluye las categorías de prácticas científicas, objetivos y valores, métodos y normas metodológicas, y conocimiento científico.
 - Social-institucional: incluye actividades profesionales, ethos científico, certificación social, valores sociales y organizativos, políticas y aspectos financieros de la ciencia.
- Su configuración plantea algunos reparos:
 - El modelo del parecido de familia es un heurístico de sentido común, simple y universal, que no justifica un desarrollo más amplio y son.
 - El desarrollo de la dimensión social-institucional parece un poco confuso, ya que algunas categorías con nombres diferentes parecen difíciles de discriminar.
 - En algunas partes de la propuesta aparecen o desaparecen algunas categorías o algunas categorías referidas a valores se repiten con distintos nombres sin una justificación apreciable.
- La asignación de los aspectos específicos a cada categoría es también discutible, debido a que muchos de ellos, manifiestamente pueden pertenecer a varias categorías, aunque se asignen a una sola de ellas.
- Nueva re-conceptualización del campo de NdCyT crítica con la visión de consenso y comprar tiendo muchos supuestos con la propuesta de Erduran y Dagher.
- El mundo físico de los objetos materiales es el primer mundo, mientras el segundo mundo 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, el mundo del conocimiento.
- Conjunto de contenidos y estructuras complejas, multifacéticas y meta-cognitivas que ofrecen las prácticas en CyT.
- 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.
- Constituye un nuevo mundo de meta-conocimientos interdisciplinares (mundo 4) que es el núcleo de lo que conocemos como NdCyT.
- Las categorías de la NdCyT se desarrollan para la enseñanza de la ciencia en la forma de una taxonomía integrada y global que clasifica los contenidos de NdCyT en cuatro grandes dimensiones (epistemología, definiciones de CyT, sociología interna y sociología externa de CyT); a su vez, cada una de

esas dimensiones se despliega en múltiples categorías más concretas y específicas en un desarrollo más amplio y estructurado.

- Nueva conceptualización de los contenidos de NdCyT para la educación en CyT, basada en la analogía de los tres mundos de Popper. Esta conceptualización representa una alternativa a la presentada por Erduran y Dagher (2014), basada en el modelo heurístico del parecido de familia.