

"LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL CURRÍCULO ACTUAL DEL NIVEL SECUNDARIO DE SALTA - CAMBIOS NECESARIOS EN EL FUTURO PRÓXIMO"

Alejandra Paola del Olmo Sansone, Norma Beatriz Olivera, Dalcý Argentina Flores, Angélica Elvira Astorga
Facultad de Ciencias Exactas y Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Salta – C.P.4400 – Salta
Tel. 0387 – 4255389; 0387 – 4255472
maypa2427@arnet.com.ar; oliveranb@hotmail.com; dalcý_f@yahoo.com.ar; astorga@unsa.edu.ar

RESUMEN: El presente trabajo describe la investigación que se realiza como grupo interdisciplinario de docentes de la Universidad Nacional de Salta, desde el año 2009, en el marco del Proyecto N°1794.

Los objetivos de los mismos son: orientar el desarrollo profesional del docente, al enseñar las Energías Renovables, identificar y analizar concepciones sobre estas energías sostenidas por los participantes del proceso (alumnos-docentes-comunidad) y alcanzar el compromiso reflexivo de la comunidad del área no formal al trabajar el reconocimiento y la adopción de las mismas.

Se mostrará lo investigado en las instituciones educativas, orientando el análisis a la presencia de las Energías Renovables en el currículo actual de Nivel Secundario, con los cambios de contenidos que se van incorporando paulatinamente.

De los resultados obtenidos se puede concluir que el contenido Energías Renovables se debería incorporar en el PEI¹, a fin de articular la enseñanza del mismo en forma transversal al currículo.

Palabras clave: energías renovables, transferencia, currículo y educación.

INTRODUCCIÓN

El trabajo describe la investigación que se realiza como grupo interdisciplinario de docentes- investigadores de las Facultades de Ciencias Exactas y Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Salta, desde el año 2009, en el marco del Proyecto N°1794, evaluado y acreditado por el Consejo de Investigaciones de dicha universidad.

Los objetivos del mismo son:

- Orientar el desarrollo profesional del docente, fundamentado en la práctica profesional reflexiva, al enseñar las Energías Renovables.
- Poner en marcha un plan investigativo de elaboración y ajuste de materiales innovadores para la Enseñanza de las Energías Renovables en el Nivel Secundario y en la Educación no formal.
- Identificar y analizar concepciones sobre las Energías Renovables sostenidas por los participantes del proceso (alumnos-docentes-comunidad), sus dimensiones, factores y derivaciones implícitas.
- Alcanzar el compromiso reflexivo de la comunidad del área no formal al trabajar el reconocimiento y la adopción de las Energías Renovables.

El proyecto se centra en tres líneas de investigación que a su vez delimitan las acciones a seguir consecuentemente:

- a) el análisis de las concepciones sobre energía, fuentes de las energías, energías renovables, transferencias de energía, etc. sostenidas por alumnos.
- b) la incorporación de la temática en los proyectos curriculares y su concreción en las prácticas a través de propuestas didácticas.
- c) la investigación reflexiva compartida entre docentes investigadores – de las escuelas y de la Universidad, orientada desde la investigación-acción como marco teórico sustantivo del proceso en general.

¹ Proyecto Educativo Institucional

ACCIONES REALIZADAS Y METODOLOGÍA USADA

En este trabajo se mostrarán resultados alcanzados hasta la fecha –es decir lo investigado en las instituciones educativas orientando el análisis a la presencia de las Energías Renovables en el currículo actual de Nivel Medio- con los cambios de contenidos que se van a ir incorporando paulatinamente.

Acciones del Año 2009

Constituirse como grupo de investigación interdisciplinario ha sido un desafío. El mismo se vinculó con procesos de construcción de conocimientos desde las distintas áreas involucradas en esta investigación.

La interdisciplinariedad, la producción de conocimientos incluye intercambios disciplinarios que producen enriquecimiento y transformación desde cada una de las disciplinas.

Durante este proceso se han organizado seminarios de formación desde cada una de las disciplinas involucradas, siendo los mismos sobre: las energías renovables, teoría curricular y metodología de Investigación: la Investigación-Acción. Como instancias formativas estos Seminarios internos del grupo de investigación fueron enriquecedores, ya que se vinculó a procesos formativos y reflexivos desde las distintas disciplinas involucradas; este proceso formativo del grupo fue orientado también por búsqueda, lectura y análisis de bibliografía actual, fundamentando los enfoques teóricos de las distintas líneas de investigación asumidas en el Proyecto.

Acciones del Año 2010

En el año 2010 se realizó el acercamiento a las Instituciones educativas para indagar en ellas las concepciones sobre las Energías Renovables sostenidas por alumnos y docentes. Fundamentalmente el análisis se realizó relevando datos de cada institución, orientando la mirada a las prácticas educativas cotidianas de los docentes, sus proyectos curriculares, y vinculado a ello las concepciones y teorías sostenidas por los estudiantes- indagando especialmente su origen y proceso de construcción- lo que permitiría conocer la incidencia de las prácticas educativas en la construcción de conocimiento de los estudiantes.

Investigación con los estudiantes

Se trabajó con la técnica de dibujo complementada la misma por una narración. Se seleccionaron dos grupos uno que cursaba Tecnología de la Energía y otro que todavía no lo había hecho. La búsqueda investigativa estuvo orientada a las creencias teóricas y supuestos que los alumnos sostienen respecto a las Energías Renovables.

El dibujo fue libre y con una consigna sobre **“lo que sabe sobre las Energías Renovables”**, mientras en la narración se solicitó la explicación, como sustento teórico de lo que habían dibujado.

En los alumnos que aún no incorporaron el tema en el abordaje de sus materias, se observó que reconocen dispositivos que utilizan energía solar con mayor presencia de aquellos que utilizan otro tipo de energía. Muy pocos relacionaron las Energías Renovables con el cuidado del medio ambiente, así también como que la característica principal de las Energías Renovables de no agotamiento. Estas afirmaciones teóricas se vinculan a teorías implícitas, generadas a partir de la participación en los procesos de escolarización en general.

En los alumnos que ya abordaron el tema en sus materias, las respuestas muestran una cierta apropiación del vocabulario con respecto a la temática. Consolidan teóricamente algunos conceptos; por ejemplo: las Energías Renovables son aquellas que no se agotan pero también son energías limpias. Distinguen los dispositivos y los relacionan a las fuentes de energía correspondiente. Hay referencias directas a la conservación de la energía, a su degradación en aquellos procesos (naturales o no) que implican su uso o transformación. Hay también varias explicaciones sobre qué es la energía.

Se tuvo en cuenta también que el proyecto educativo de la institución plantea una preocupación por el Medio Ambiente y los procesos participativos de los sujetos en su cuidado. Tal vez ella sea la razón por la que conceptos propios de las Energías Renovables están siempre en las producciones de los estudiantes, aún antes de haberlo construido desde las materias.

Para interpretar el material recogido se partió de supuestos teóricos, orientados desde la Psicología Educacional en la Interdisciplinariedad. Si bien se piensa que la construcción de conocimientos es individual, se sostiene que la estructura sociocultural en la que esta se da son inseparables. El contexto sociocultural no es algo que rodea sino una trama profunda en la que se inscriben y definen los procesos de construcción del conocimiento. No existen situaciones ni conocimientos descontextualizados. El aprendizaje lo realiza, gente real en un contexto particular que le otorga significado a lo aprendido.

Investigación con los docentes

Continuando la investigación del año 2010 se trabajó con entrevistas a los docentes de varias instituciones, el acercamiento fue posible a la gestión del equipo de investigación. Se trabajó en tres escuelas públicas y una de índole privada.

Todos los docentes entrevistados manifestaron una actitud promotora sobre el trabajo curricular incorporando las Energías Renovables. El relevamiento de datos contextuales de las instituciones, su historia institucional, nos permitió enriquecer la comprensión al analizar las prácticas educativas.

Se centró la indagación en los proyectos curriculares, en los cuales se observó el abordaje de la temática Energías Renovables como un contenido contemplado en el programa de varias materias, pero su tratamiento se realiza de manera superficial, *“Solo la nombramos”*, es la explicación en el discurso de algunos docentes.

En la escuela de orientación confesional, el contenido se lo tomó como eje temático de varias materias, se podría hablar de un abordaje integral, el que tuvo eco para la decisión curricular en los docentes y el apoyo de los directivos.

La falta de abordaje de la temática Energías Renovables es común en las demás escuelas objeto de investigación. No hay un espacio curricular que se dedique especialmente al tema, el contenido está presente en el programa de algunas materias como Física y Geografía.

Los directivos de estas instituciones aducen su falta de tratamiento al hecho de que no está contemplado como espacio en la caja curricular que propone el Ministerio de Educación. De estos dichos se pueden deducir dos cuestiones: vislumbrar un desconocimiento acerca de la posibilidad en espacios que son a elección de la institución educativa, o bien escasa importancia dada a su desarrollo por diversas cuestiones, entre ellas el desconocimiento de los contenidos en cuestión.

Otro punto relevante de la indagación fue conocer que las bibliografías que utilizan los docentes para abordar el contenido Energía Renovable pertenecen a las materias que incorporan el tema, como textos de Tecnología, Geografía, Física. No se trabaja con bibliografía específica de Energías Renovables.

También los docentes manifiestan la necesidad de incorporar la temática en el currículo aludiendo a que ésta no puede estar ausente sobre todo en las escuelas de Educación Técnica. La opinión es coincidente en todos los actores institucionales entrevistados, el *“debería estar en la currícula”* es la expresión que se reitera; incluso algunos docentes consideran que es un contenido indiscutido - juzgan que debería ser un espacio específico del plan de estudios- mientras que otros opinan que se podría incorporar a materias ya instituidas como una unidad conceptual tales como Física, Química, Tecnología.

En la escuela de orientación confesional está incorporado como tema transversal a las materias Física, Tecnología de los materiales e Informática. Los docentes manifiestan que su incorporación no fue problemática, salvo al momento de seleccionar a los docentes a cargo de las mismas. En un primer momento les costó encontrar un perfil adecuado, ya que cuando se proponía el programa elaborado, los profesores que se presentaban no aceptaban porque consideraban no sentirse solventes en la temática.

El contacto con la universidad, dio solución en parte a esta problemática ya que una especialista en Energías Renovables se hizo cargo de la materia.

A partir de esto en la institución se realiza una labor articulada entre las materias tomando como eje el tema Energías Renovables. En este contexto los proyectos curriculares se trabajan desde *“pequeños proyectos del área”*, tratando que haya continuidad en los temas y en las materias y que a los temas se los vea desde la articulación misma.

Es por ello que se considera importante el trabajo colaborativo de los docentes involucrados, dado que manifiestan que esta articulación se da desde lo procedimental, tratando que la forma de trabajo sea consensuada y compartiendo diseños y concreción de experiencias.

Los docentes juzgan que trabajar de esta manera contribuyó al proceso de aprendizaje en los alumnos, manifestando estos últimos el agrado por la temática y su preocupación por tener el material para las prácticas y hacer los trabajos planificados por los docentes. A pesar que el colegio no tiene recursos para la realización de las experiencias, los alumnos trabajan en grupos, *“usando su creatividad, su imaginación y placer por las tareas a realizar”*.

Otro punto a destacar es la preocupación y el compromiso de los actores institucionales hacia la comunidad. En los diferentes contextos, manifiestan que la población en general tiene hábitos que no benefician al medio ambiente y perjudican su salud. Tal preocupación es tema de trabajo de otras instituciones como centros de salud, centros comunitarios, familias.

Cada uno de los nombrados trabajaron con actividades de concienciación sobre estos temas, en pos de provocar cambios en los hábitos (quema de basura, tala de árboles de un cerro cercano para utilizarlo como combustible para cocinar sus alimentos, trabajar en el basural con el reciclado y el tratamiento de los desechos sin protección adecuada) con escaso resultado. De allí que las instituciones se sientan con el compromiso de contribuir a la mejora de hábitos en su comunidad.

Acciones Año 2011: Las Energías Renovables en el nuevo currículo de Nivel Secundario

Analizando el **Diseño curricular para el Ciclo Básico del Nivel Secundario** (Ministerio de Educación de la Provincia de Salta) se observa la inexistencia del contenido *“Energías Renovables”*. No obstante se constata como obligatorios y prescriptivos los siguientes contenidos: *“La energía como generadora de cambios (físicos, biológicos y Químicos), como propiedad de un sistema y como una magnitud física. Las clases de energía (energía mecánica, interna, electromagnética, etc.). Producción de energía (por combustibles fósiles, eólica, geotérmica, solar, nuclear, etc.). La transformación de la energía en diversos fenómenos naturales (de los seres vivos, del ambiente, etc.) y en dispositivos tecnológicos (motores y generadores).*

En el 2do año, del mismo Espacio Curricular, si bien el currículo solo habla de temáticas, tales como *“Aprovechamiento del recurso hidráulico: energía hidroeléctrica. Fuentes de energía. Energía eólica. Energía solar. Energía geotérmica. Energía mareomotriz. Energía nuclear”*, se aborda profundamente el contenido *“Energías Renovables”*. Se trabaja el contenido de manera conceptual.

Lo procedimental de la temática se aborda en la materia **Tecnología**, se trabajan dispositivos en el laboratorio, se realizan viajes a la localidad de Cachi para visitar *“secaderos solares de pimientos”*, cocinas solares. Dichos procedimientos son

abordados con el desarrollo de los siguientes contenidos: “*Procesos industriales de transformación de la energía. Procesos tecnológicos de transformación de un tipo de energía en otra - mecánica, térmica, radiante, química, eléctrica -. Identificación de las ventajas desventajas en términos de eficiencia, rendimiento e impacto ambiental. Procesos automatizados y técnicas de control de calidad*”.

Si bien el Currículo, nos muestra una serie de asignaturas/contenidos posibilitadores del abordaje del contenido “energías renovables”, se constata la ausencia de su incorporación, como tal, en el diseño curricular para el nivel medio. Si, se observa la presencia fuerte, de la temática en **la concepción** de los docentes que enseñan física y tecnología. Esta representación sostenida, induce a su enseñanza, como tema “**punto**” para la enseñanza de la temática.

Retomando el análisis, con respecto a la formación del alumno, los mismos orientan las siguientes afirmaciones: “*la educación secundaria debe formar un estudiante portador de un conjunto de valores éticos, estéticos y políticos acordes a los nuevos requerimientos sociales; como así también dar respuesta a las nuevas exigencias derivadas de la calificación y recalificación de la fuerza de trabajo*” y a las cuestiones que abajo se expresan:

- La importancia de la enseñanza de las energías renovables y la incorporación de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) “debidamente identificados” referentes a éstas en el currículo a fin de posibilitar a los alumnos conocimiento relativos a su existencia, sensibilizar y crear conciencia sobre su uso y abuso.
- El inconveniente existente desde un punto de vista de pedagógico (organización curricular) y normativo para su incorporación (taxativamente denominados: “energías renovables”) en los planes de estudios vigentes atento a que a la fecha ya fueron aprobados.

CONCLUSIONES:

De acuerdo a lo investigado y analizado se orienta algunas propuestas para la incorporación y el tratamiento del tema Energías Renovables en el currículo y la enseñanza de Nivel Secundario; para ello se propone:

- Incorporar en el PEI, posteriormente en el proyecto curricular de la institución educativa, la necesidad del abordaje de la temática de las energías renovables **en forma transversal**, garantizando que cada una de las áreas /disciplinas ya existentes en los currículos aprobados y actualmente en desarrollo ejerzan su tratamiento. Con relación a este modo de enseñanza es oportuno mencionar que si bien los nuevos lineamientos curriculares (2011), no se producen respecto a este modo de trabajar, en el punto 3.2, apartado: “Escenas y trayectorias escolares diversas” se sostiene la necesidad de que la Escuela del nivel secundario implemente proyectos educativos institucionales que generen condiciones de educabilidad, de permanencia y mejoramiento de la calidad educativa de los adolescentes. “*Ello implica pensar en nuevas intervenciones y estrategias desde lo escolar (talleres, ateneos, acuerdos de convivencia, asesoramiento pedagógico, proyectos de apoyo a las trayectorias escolares inconclusas, etc.)*”, que permitan abordar las dificultades de los jóvenes para transitar y concluir los espacios formativos de este nivel” (Lineamientos curriculares Educación Secundaria: 2011).

En este sentido, estos contenidos que implican el tratamiento de necesidades y temas, y problemas sociales, pueden trabajarse de manera profunda, particular y compleja de forma transversal, en asignaturas determinadas por la Instituciones Escolares, o en todas las áreas del currículo. En este sentido es totalmente pertinente y oportuno el tratamiento de la temática desde este punto de vista.

- Otro beneficio de este posible modo de abordaje de las energías renovables radica en que induce a todos los docentes de la institución educativa – atendiendo a la asunción de la responsabilidad compartida y “obligatoriedad de su enseñanza” a que se capaciten en la temática.
- En este contexto, y a fin de articular la presente propuesta - de la enseñanza de las energías renovables en forma transversal al currículum (de forma que "atraviere", o dicho en otros términos, "impregne " todo proceso de enseñanza y aprendizaje: Diseño Jurisdiccional 3er Ciclo de EGB de la Provincia de Salta) - con la concepción de conocimiento/contenido creado por la escuela secundaria se concebirá el contenido como la base fundamental para la construcción de las capacidades que respondan a la realidad socio-cultural y a las necesidades del sujeto. Promoviendo así su continua reflexión sobre su situación en la sociedad.
En esta propuesta de transversalidad, en la programación de los contenidos, se pondrá especial cuidado en el hecho de seguir (al interior de las áreas/disciplinas en la que se abordara) un criterio exclusivamente lógico, programando su secuencia para el aprendizaje según la estructura sistemática del tema en cuestión para una efectiva construcción del conocimiento, atendiendo a que el conocimiento científico “requiere un aprendizaje simbólico difícilmente conectable con el bagaje de conocimientos experienciales, que aporta el alumno” (Sacristán G.:1986).

En este contexto, la selección y secuenciación de contenidos será un punto fundamental de la propuesta atendiendo a la necesaria integración que debe existir entre éstos saberes y el saber que trae la persona por su experiencia de vida por el simple hecho de actuar en su entorno físico, social y cultural, en los aprendizajes nacidos de la experiencia.

Sin perjuicio de ello se asegurará que los mismos presenten relevancia, significatividad, actualidad y objetividad y principalmente pertenencia.

REFERENCIAS:

Acuerdo marco A – 8 del Consejo Federal de Cultura y Educación de la Nación.

Chaile M., Javi V., del Olmo P. (2010) “Energías Renovables en el currículum: una aproximación a los procesos cognitivos estudiantiles durante su elaboración conceptual”. Publicación del XVII Simposio Peruano de Energía Solar (XVII SPES) y IV Conferencia Latinoamericana de Energía Solar (IV ISES_ CLA), Cusco – Perú, 1 al 5-11-10. CD.

Chaile M., Olivera N., Flores D., Javi V. (2010) “Estudio de opiniones, percepciones e intereses sostenidos por docentes de nivel medio en relación con las Energías Renovables y su inserción en el currículum”. Publicación del XVII Simposio Peruano de Energía Solar (XVII SPES) y IV Conferencia Latinoamericana de Energía Solar (IV ISES_ CLA), Cusco – Perú, 1 al 5-11-10. CD.

Diseño Jurisdiccional 3er Ciclo de Educación General Básica de la Provincia de Salta (2000)

Elichiry, N. (2009) “Escuela y aprendizajes” Trabajos de Psicología Educacional. Ed. Manantial. Buenos Aires.

Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (1995) “Comprender y Transformar la enseñanza” Ed. Morata Madrid, España. Cap. 2

Gimeno, Sacristán (1989) “Teoría de La Enseñanza y Desarrollo del Currículum”

Lineamientos Curriculares para la Educación Secundaria de la Provincia de Salta (2011)

ABSTRACT: This paper describes the research being done as an interdisciplinary group of teachers from the Universidad Nacional de Salta, since 2009, under Project No. 1794.

The aims are: to guide the professional development of teachers, teaching Renewable Energy, identify and analyze these energies conceptions held by participants in the process (students-teachers-community) and reach a compromise reflective of the community of the area not working formal recognition and adoption of the same. It displays investigated in educational institutions, guiding the analysis in the presence of Renewable Energy in the current curriculum standard level, with content changes are incorporated gradually.

From the results we can conclude that the renewable energy content should be incorporated into the IEP, to articulate the teaching of the same transversely to the curriculum.

Keywords: renewable energy, transfer, curriculum and education.