



MEMORIAS

del 3er Congreso Provincial de Educación Tecnológica

Mayo 2004 ∞ Córdoba ∞ Argentina





Conferencias, Paneles y Ponencias del 3^{er} Congreso Provincial de Educación Tecnológica, realizado los días 14 al 15 de mayo de 2004 en la Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina. Organizado por el Instituto Superior del Profesorado Tecnológico.

Ficha Técnica del Congreso

Página 00

Discurso Introductorio

Página 00

Cronograma de Actividades

Página 00

Conferencia

Sociedad y Desarrollo Tecnológico

Página 00

Distintos Enfoques Acerca de la Tecnología

Página 00

Educación Tecnológica, Educación para la Libertad
Como se desarrolla el enfoque CTS en Córdoba

Proyectos Interdisciplinarios

Página 00

Un Aporte Interdisciplinario para el Cuidado de la Salud
La Catástrofe: Tema para la Interdisciplinariedad
Explorando nuestra Geografía: . . . “Estudio Climatológico del Lugar”

Educación Técnica

Página 00

Proyecto de Actualización en Educación Técnica
La Escuela Técnica: ¿Muerte o Resurrección?
La Formación de Docentes para la Educación Técnica

Educación Tecnológica en el Nivel Inicial y Primario

Página 00

Aprendamos Computación en el Aula
Taller Integrado de Educación Tecnológica y Ciencias Naturales
La Educación Tecnológica en el Nivel Inicial y Primario: Debate y Reflexión

Experiencias de Aula

Página 00

La Educación Tecnológica un Espacio para Aprender Jugando
La Educación Tecnológica y la Cultura en el Aula Taller

Conferencia

La Investigación Didáctica en el Área de Tecnología

Página 00

Propuestas para la Formación Docente

Página 00

La Realidad de los Profesorados de Educación Tecnológica en Santiago del Estero
La Formación Docente: una Tarea Compleja



Ficha Técnica

Denominación	3er Congreso Provincial de Educación Tecnológica
Fecha	14 y 15 de mayo de 2004
Reconocimiento Oficial	Auspiciado por el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, mediante Resolución N° 460/03
Organiza	Instituto Superior del Profesorado Tecnológico dependiente de la Dirección de Educación Media, Especial y Superior. Ministerio de Educación. Gobierno de la Provincia de Córdoba.
Domicilio	Río Negro 77. Bo. Alberdi. C.P.: (X5002JRA). Córdoba. Tel. /Fax: (54) 0351 434 7843 / 489 7942. Email: profesoradotecnologico@tutopia.com. Sitio Web: http://www.educar.org/escuelas/ispt
Fundamentación	El Instituto Superior del Profesorado Tecnológico, coherente con su compromiso de formación, capacitación y actualización, organiza el 3er Congreso Provincial de Educación Tecnológica. Este Congreso ofrece un espacio anual para el análisis, la reflexión, la confrontación y la producción de conocimientos y experiencias, en el ámbito de la Tecnología y la Educación Tecnológica desde una perspectiva de valoración y producción del conocimiento en la escuela.
Objetivos	El 3er Congreso Provincial de Educación Tecnológica se propone los siguientes objetivos: <ul style="list-style-type: none">▪ Conocer las diferentes producciones docentes en el ámbito de la enseñanza de la Educación Tecnológica, en los diferentes niveles del sistema educativo.▪ Conocer e intercambiar posturas teórico-metodológicas acerca de la Tecnología y la Educación Tecnológica.▪ Difundir las diferentes experiencias de aula en la enseñanza de la Tecnología y la Educación Tecnológica.▪ Conocer los desarrollos en relación con la formación docente en Tecnología.▪ Recabar información acerca de las necesidades de formación y capacitación en el ámbito de la enseñanza de la Tecnología.
Destinatarios	Docentes de Nivel Inicial, Primario (EGB1 y EGB2), CBU (EGB3), Ciclo de Especialización (Polimodal), Profesionales, Formadores y Alumnos de los Institutos de Formación Docente de Tecnología.
Asistentes	- - - participantes en total: 340 participants y - - participantes con presentación de trabajos.
Lugar de Realización	Pabellón Argentina. Ciudad Universitaria. Córdoba
Trabajos Aprobados	- - trabajos aprobados



Ficha Técnica (Cont)

Comité Académico

Prof. Ing. José A. Li Gambi
Ing. Aquiles Gay
Lic. Susana Leliwa
Ing. Roberto Sánchez
Ing. Horacio Alaniz
Ing. Daniel Nibeyro
Lic. Miguel Prósperi
Lic. Irene Scangarello
Prof. Analía Beccari
Docentes del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico

Comité Ejecutivo

Prof. Eliseo Carabante
Prof. Horacio Chocobares
Prof. Zulma Albors
Sra. Zulma Ortiz
Sra. Mariana Raquel Urrutia
Sr. Jorge Calderón
Sr. Gustavo Andrade
Docentes y Alumnos del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico.



Introducción

A manera de introducción se transcribe el discurso que pronunciara la Secretaria del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico Prof. Analía S. Beccari en el Acto de Apertura.

Autoridades presentes, docentes, alumnos y personal del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico, invitados especiales, representantes gremiales, integrantes del comité académico de este III Congreso, profesores, maestros y alumnos participantes.

Es para mí un gran honor como integrante del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico, inaugurar este III° Congreso Provincial de Educación Tecnológica. La presencia de todos ustedes es una manifestación clara del valor que otorgan a este encuentro y esto es altamente comprometedor....

Pensamos este espacio, dentro de las funciones propias de un instituto de formación docente, como un espacio con legitimidad para el debate de ideas, para compartir experiencias, para producir y generar nuevos caminos en el campo de la educación tecnológica. No sólo desde la perspectiva de abonar un campo de estudios en permanente construcción, sino fundamentalmente, como una necesidad colectiva de generar nuevas utopías educativas.

A comienzos del año 2001 comenzamos a planear estos espacios que se plasmaron en sucesivos encuentros. El primero se realizó en el SUM de una querida escuela. Hoy en la tercera edición nos reunimos en esta importante sala con más de quinientas participantes.... Pero no perdemos de vista que no es el número lo importante. Lo importante son las expectativas puestas en debatir sobre una temática y el esfuerzo que implica llevarlo adelante.

Y en esto es importante compartir con ustedes tres cuestiones que se ligan a la realización de este III° Congreso:

En primer lugar este es un evento organizado en su totalidad por un instituto oficial. En este espacio se exponen los esfuerzos de quienes asumen la voluntad de presentar trabajos, de los que integran los comités académico y ejecutivo, de los alumnos que siempre se suman a las propuestas de trabajo.

Y esto es para reflexionar, por que según la normativa vigente, según las proposiciones de la legislación que nos rige, los IFD deben asumir funciones que además de la formación inicial, implican capacitación e investigación, pero estas funciones, claramente diseñadas en los papeles, no tienen correlato al momento de apoyar las iniciativas para ejecutarlas. Así es que nos encontramos, en una instancia perfectamente perfilada por las nuevas funciones, pero sostenida exclusivamente por la voluntad e iniciativa de los miembros del instituto.

Otra cuestión es la importancia que asume este tipo de encuentros. Este es lugar para la incertidumbre, es el lugar para alejarnos de las certezas de las aulas. Nos ubica en el lugar de los interrogantes, de los planteos nuevos, de las innovaciones que podemos llegar a aplicar. También de la confrontación de posturas y de la crítica constructiva.

Finalmente, otra cuestión nos ubica en la importancia de la participación en este tipo de encuentros, nos ubica frente al protagonismo que queremos asumir, a través de un compromiso académico, a través de un compromiso profesional con la tarea diaria.

Estas cuestiones que podemos resumir en esfuerzo, conocimiento y participación, reúnen los componentes que creemos, sostienen los procesos educativos y fundamentan la escuela con mayúsculas. Constituyen la esencia de esta reunión y se justifican en la medida que aporten a mejorarnos como profesionales y personas y a mejorar por tanto nuestra acción.



Introducción (Cont)

Queda mucho por hacer. Escuela y tecnología van juntas en los discursos y debates. Se justifican mutuamente, las argumentaciones requieren ambos factores para justificarse, pero en la práctica, los caminos que recorren se distancian, profundizando las desigualdades.

Nuestra utopía es acercar esos caminos, en la concepción de que educación, conocimiento, ciencia y tecnología son básicamente estrategias de desarrollo que permiten el acceso a mayores niveles de calidad de vida, de ciudadanía y de igualdad entre las personas.

Un gran humanista y eminente científico, Albert Einstein, señalaba que repetir los mismos métodos y esperar resultados distintos es un síntoma de no comprensión de la realidad. Es por ello que a los responsables de la educación cada uno en su lugar y espacio le compete la indelegable tarea de definir nuevas estrategias para aunar los caminos, para valorizar el conocimiento como herramienta de crecimiento social y cultural.

Estamos aquí para pensar, proponer, contrastar, entre todos, en busca de esa utopía que pretende una escuela mejor.

Para finalizar corresponde en esta instancia agradecer a la empresa Telecom por el aporte realizado, a los docentes que presentaron sus trabajos, los aprobados y los que no alcanzaron los requerimientos pero que seguramente lograrán hacerlo en otra oportunidad, agradecer a los disertantes por la disposición para apoyar este encuentro con su solvencia y profesionalismo, a los docentes y preceptores del Instituto Superior del profesorado Tecnológico, por su trabajo y compromiso, a las editoriales que nos acompañan, a la Universidad Nacional de Córdoba por el apoyo y acompañamiento y a todos ustedes por participar. Asimismo el agradecimiento a las autoridades y representantes gremiales por acompañarnos en este acto académico.

Bienvenidos al IIIº Congreso Provincial de Educación Tecnológica; que estas dos jornadas de trabajo se constituyan en el espacio para realimentar nuestra capacidad de proponer la educación que queremos y soñamos!!!.

Muchas Gracias



Cronograma de Actividades (Cont.)

Actividad Sábado 15 de mayo - mañana - Sala de las Américas

09:00 a 10:00 **EXPERIENCIAS DE AULA** (Coordina: Lic. Miguel Prósperi)

La Educación Tecnológica un Espacio para Aprender Jugando
Autores: Cristina Bonardi; Gladys Ludueña; Ing. Patricia Miguel

La Educación Tecnológica y la Cultura en el Aula Taller
Autores: Gabriela Ferreyra; Ana Andrada

10:00 a 10:30 Intervalo

10:30 a 11:30 **Conferencia** (Coordina: Lic. Susana Leliwa)

La Investigación Didáctica en el Área de Tecnología
Disertante: Lic. Silvina Orta Klein

11:30 a 12:30 **PROPUESTAS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE** (Coordina: Prof. Lucía Ballatore)

La Realidad de los Profesorados de Educación Tecnológica en Santiago del Estero
Autores: Gabriel A. Villalba; Francisco A. Ledesma

La Formación Docente: una Tarea Compleja
Autores: Susana Leliwa; Ana Carola Rodríguez Torres;
Analía Beccari; Lucía Ballatore; Claudia Romero.

12:30 a 13:00 Acto Cierre

13:00 a 13:30 Entrega de Certificados

14:00 a 18:00 **Visita al Centro de Cultura Tecnológica** (Coordina: Ing. Aquiles Gay)
Bv. Las Heras 480. Tel.: 0351-4225223. Córdoba



Conferencia

Sociedad y Desarrollo Tecnológico

Ing. Roberto Sánchez



Coordina: Ing. Horacio Alaniz



El tema que nos convoca hoy, es un poco la continuación de lo que charlábamos el año pasado en aquel encuentro y vamos a tratar de ver la tecnología, desde la otra cara le digo yo, que no es la que habitualmente se suele trabajar, sobre todo en el aula, porque la técnica primero, la tecnología después, se dice que son creadas o han sido creadas para satisfacer necesidades, lo que es parcialmente cierto.

Ese concepto de necesidad es un tema un poco difuso, entonces vamos a intentar precisar un poco este concepto de necesidad y a partir de allí, ir viendo como se ha desenvuelto la tecnología como un instrumento de qué cosa y para qué. Dentro de las necesidades, tenemos que empezar a pensar en que nos diferenciamos los humanos de los animales, por ejemplo... Acá vuelven a distinguirse dos tipos de necesidades, por una parte las necesidades básicas o biológicas como alimentarse, vestirse, beber, que digamos son similares, hasta cierto punto, a las de los animales, ya vamos a ver porque, pero el ser humano no se contenta como el animal con el solo estar, no solamente quiere estar, sino que además quiere estar bien. Y ese querer estar bien, en ese bienestar, el confort, es donde de alguna manera comienza el problema, si es que podemos llamarle problema, por que ese bienestar depende de muchos factores, depende de la cultura, depende de cada persona, incluso de las necesidades biológicas también, por que no es lo mismo lo que necesita una asceta para sentirse bien alimentado, que lo que necesita un sibarita, no es lo mismo.

Desde otro punto de vista no es lo mismo que necesita un ciudadano rural, por ejemplo de nuestro norte, que es de una vida sencilla, a la que necesita una persona de gran ciudad, un play boy por decir de alguna manera, donde lujo es muy importante para él, el lujo es una necesidad, esto conforma una diferencia que es lo que define esta cuestión de la tecnología. Que necesidades cubre, por que en occidente a partir, de esa manera de pensar con el consumo, como la condición quizás mas importante, va creando un confort que no se puede extender a toda la especie. Los seis mil millones de habitantes que aproximadamente tiene el planeta, no pueden vivir con el confort que hoy tienen los países centrales por ejemplo, porque esas necesidades casi ilimitadas diríamos, se dan con recursos limitados del planeta, si hubiera que fabricar heladeras para que todos los habitantes de China e India por ejemplo, que suman alrededor de dos mil quinientos millones de personas, tuvieran heladeras, la contaminación que genera, mas la contaminación que genera el producir la electricidad para que funcione esa heladera, el planeta no la soporta, de manera que este proyecto, esta manera de vivir de occidente, no es cierto que se pueda extender a todos los habitante del planeta. Por lo que necesariamente, mientras este modelo exista, tendrán que seguir existiendo las desigualdades, por lo menos en cuanto a confort. Por otra parte ese tipo de necesidad que podemos llamar, segundo tipo, o necesidades superfluas, apunta a una acumulación de bienes ilimitada y eso es codicia que es una de las características sociales más importante. Características sociales de la actual civilización, especialmente de todo lo que hace a occidente, pero necesidades ilimitadas con recursos limitados generan competencia, la competencia genera egoísmo, por que si estamos compitiendo todos contra todos no podemos ser solidarios y el egoísmo genera egocentrismo. Estas cuatro características importantes de la sociedad de consumo actual: codicia, competencia, egoísmo y egocentrismo con todo lo que viene por detrás, como dice Ivonne Bordelois, esta lingüista Argentina que habla sobre la palabra amenazada, nos impulsa a ser esclavos del consumo y esclavos del trabajo. Esto genera individuos totalmente pasivos en el sentido que no piensan, que no reflexionan, en una sociedad que con exceso de horas de trabajo, con exceso de horas de TV, con volumen exagerado en la música, de una sociedad que básicamente no piensa y es funcional a los que precisamente impulsan el consumo desmesurado como una condición a la subsistencia en el sistema, pero por otra parte también esa codicia y no es nueva en el ser humano, apunta a la codicia del poder, es decir, control y explotación de las personas por unos pocos, nada nuevo y acá es donde aparece esta otra cara de la tecnología, que acompañada del poder económico son quizás los dos grandes instrumentos del poder que hoy lo estamos viendo en el mundo por la televisión, por los diarios, ¿y por que esto ?. Porque esta manera de vivir a generado una escala de valores donde quizás el único valor universalmente reconocido es el dinero, la persona como ser humano no esta precisamente en primer lugar, nadie se preocupa demasiado por las personas y cuando digo nadie me refiero a los que detentan los grandes centros de poder, precisamente lo vemos en villas miserias, los vemos en América Latina en un montón de lugares, lo vemos en África, lo vemos en Irak, pero bueno es como se viene desarrollando el mundo de hoy. Y entonces vamos a hacer una rapidísima síntesis como estamos haciendo en todo esto. Va a ser de esta manera para tratar básicamente de transmitir algunas ideas.



¿Que paso en Argentina, básicamente desde la década del cuarenta en adelante? Se produce una aceleración de la industrialización de Argentina, el estado promueve la investigación científico-tecnológica, se impulsa la creación o el desarrollo de la fabrica de aviones, yacimientos petrolíferos fiscales, todas las industrias del acero, desarrollando ciencia y tecnologías nacionales a través de empresas del estado. Paralelamente se instalan también empresas privadas, quizás en Córdoba la mas destacada es la industria automotriz, eso genera la necesidad de personal capacitado, con formación adecuada a estas nuevas necesidades, es así que en 1946 por ley, se crea la Comisión Nacional de Aprendizaje y Orientación Profesional, que apuntaba a las escuelas fabricas de medio turno, capacitación de adultos, centros de capacitación de mujeres, es decir, toda una formación para este nuevo perfil laboral que necesitaba el país, posteriormente se crea un segundo nivel con el ciclo técnico, para formar técnicos que vayan apuntalando todo ese desarrollo de la tecnología y la industria nacional. Finalmente se completa con un tercer nivel de la Universalidad Obrera en 1948, que hoy es la Universidad Tecnológica Nacional. Hasta ese punto coexisten las escuelas fabricas y el ciclo técnico con las escuelas industriales. En 1959 se unifican y forman el CONET (Consejo Nacional de Educación Técnica) que todo el mundo conoce. Se sigue esta formación de personal técnico para apuntalar ese desarrollo de la industria y también, en ese esplendor productivo, se generan muchísimas pequeñas y medianas empresas que desarrollan productos propios y que finalmente van apuntalando esta consolidación como país.

¿Que características básicamente tuvo esa época?: Pleno empleo y movilidad social, no había desocupación, tanto es así que produce una inmigración del campo hacia las ciudades, a las fabricas, por que se ganaba mas en las fabricas que en el campo en muchos casos, ese empleo bien remunerado trajo la movilidad social, ya que por ejemplo en una familia tipo, es decir, un matrimonio con dos hijos, solamente trabajaba el padre y con eso alcanzaba para tener vivienda propia, enviar sus hijos al colegio y en muchos casos a la Universidad.

En esa producción nacional aparece la famosa moto Puma, el Rastrojero que además son tecnologías adaptadas y adecuadas a las características y necesidades de nuestra región, de nuestro país. Desarrollo y productos nacionales, no solamente los citados, sino además otras no menos importantes, como la industria ferroviaria, los astilleros para la construcción de barcos, la industria siderúrgica, etc. Todo esto hasta principios de la década de los 70, todo esto con desarrollo de tecnología nacional, con argentinos trabajando y con aportes de la gente que venia de empresas de otros países como Italia, como Japón, como Alemania etc.. También hubo un desarrollo científico-tecnológico importante y en el área nuclear éramos lideres en América latina en este aspecto.

¿Como fue la distribución de la riqueza en ese período?, ó sea la distribución del PBI (Producto Bruto Interno). Como se distribuyo en ese periodo en el país, es una cuestión interesante. Tomaremos la relación entre lo que se lleva el 10% mas rico de la población y lo que se lleva el 10 % mas pobre.

En el período considerado, que es desde la década del 40 hasta aproximadamente la década del 60, esa relación fue de siete a uno, es decir el 10% más rico, ganaba siete veces más que el 10% más pobre. Había barrios pobres, pero no había villas miseria. Así llegamos a la década del setenta, que ha sido una década muy rica en acontecimientos en el mundo, que han influenciado y que siguen influenciando el resto del planeta, por los cambios que se producen en esa década. Se produce lo que se ha dado ha llamar la Tercera Revolución Industrial o Revolución científico-tecnológica o Revolución del Conocimiento. En este pequeño espacio de tiempo que disponemos, espero que esta síntesis pueda ir siguiendo la idea central, pero vamos a citar algunas cosas de lo que trajo esta Revolución científico-tecnológica o Revolución del Conocimiento, aparecen nuevos materiales, la ingeniería genética con la modificación genética en semillas de trigo, frutales, soja, etc. Un desarrollo importantísimo en todo lo que es la micro electrónica, que incluye la computación, esto permite el almacenamiento y transporte masivo de información, el desarrollo de las telecomunicaciones y aparece algo, un invento que poco se habla y que tiene muchísima importancia, importancia social. Es la invención del micro motor. El micro motor, con la computación y el desarrollo de la micro electrónica permite crear la robótica, el robot. Entonces el micro motor es quizás, el invento que más puestos de trabajo ha eliminado en la historia conocida, al aparecer la robótica toda tarea mecánica y repetitiva, dejo de ser un puesto de trabajo. Fue reemplazado por el robot.



Como consecuencia de estos avances, se produce una reconversión de la industria en los países centrales, aparece la necesidad de mano de obra con una calificación diferente y de mas alto nivel, se pasa de las habilidades a las competencias, es grande el cambio y hay una expulsión masiva de mano de obra de las fabricas. Los países centrales Estados Unidos por ejemplo, que en décadas anteriores había externalizado, ó sea había llevado a países del tercer mundo los productos que requerían de mano de obra intensiva, como la fabricación de zapatillas, o zapatos, con estas innovaciones tecnológicas, la vuelven a llevar a Estados Unidos, con mayor tecnología y menos personal ocupado, con lo que el tercer mundo empieza a quedarse con los desocupados. En nuestro caso lo vivimos un poco mas adelante cuando se produce la reconversión de nuestra industria a partir básicamente del 76, ya lo vemos.

Dentro de esta transformación que se produce en la década del 70, con la reconversión de la industria, se va del consumo masivo al consumo personalizado, es decir, en vez de vender lo que se fabrica y el ejemplo clásico es el de Ford, que decía todos los autos son negros, por que a mi me gusta el negro y usted iba y compraba un auto negro o no podía comprar auto. Se pasa de esa característica de vender lo que se fabrica, a otro camino, el camino inverso, primero se investiga que es lo que la gente quiere y se fabrica lo que la gente quiere o necesita, en este concepto difuso de necesidad.

Pero vamos a dejar aquí, para mencionar la creación de una sociedad privada, de la que en la escuela se habla poco, que fue una idea de David Rockefeller ese famoso banquero, que no solamente es banquero sino que además es dueño de multinacionales muy importantes. Este señor, tiene la idea de formar lo que se llamó la Trilateral Commission, trilateral significa tres partes, quienes la integran son Estados Unidos, Europa y Japón, ¿quiénes son los hombres que la integran?, son miembros destacados de la banca internacional, de las empresas multinacionales, algunos políticos como por ejemplo Jimmy Carter o George Busch, para citar algunos y algunos académicos. El objetivo que buscan, es reordenar el mundo, un nuevo orden mundial y una nueva división internacional del trabajo. Por ejemplo, en América latina dicen que el polo de desarrollo industrial, sea Brasil y no Argentina. Esta comisión es creada en 1973, recuerden lo que ha pasado desde 1976 solo tres años después, que junto con el golpe militar se instala el ministro de economía Martínez de Hoz y se instala también el modelo que hasta hace muy poquito tiempo fue predominante, que se ha dado en llamar Neoliberalismo. Las características de este modelo, los argentinos las conocemos muy bien, por haberlas sufrido y estar aún sufriendolas. Algunas de estas características son: Concentración del capital en pocas manos, destrucción de la industria nacional, con la consiguiente desindustrialización de argentina y su correlato., la desocupación, la miseria, los niños desnutridos, la importación masiva de productos de todo tipo, la privatización de la educación, especialmente la de nivel superior, crecimiento exponencial de la deuda externa y la privatización masiva de las empresas nacionales en pocos grupos, que hoy conforman monopolios privados.

Esta privatización de la empresas nacionales se realiza de una forma bastante particular. El estado acepta bonos de la deuda externa Argentina al cien por cien de su valor nominal, es decir, cuando el bono decía cien dólares Argentina lo reconoce como cien dólares, pero esos bonos se compraban en la bolsa de Nueva York al quince por ciento de su valor nominal, es decir lo que compraban las empresas nuestras, iban a Nueva York compraban a quince dólares y venían acá y lo entregaban a cien dólares, en definitiva ¿que signifique eso?... que se vendieron las empresas publicas, pero con un descuento en su valor de nada mas ni nada menos que del 85% aproximadamente, pero cuando se venden las empresas nacionales, el ejemplo por lo menos el que mas me gusta, es el de la fabrica de aviones o también el de YPF. No se vende solamente la empresa, se vende también toda la tecnología nacional, por que sí hoy lo que esa gente Argentina formada durante décadas, genera un invento nuevo, ¿alguien cree que lo van a patentar en la Argentina para que cobremos el derecho de patente?, por los productos que se fabriquen en el mundo, o lo van a patentar en Estados Unidos o el país de origen que corresponda?. Otro ejemplo es YPF, que al venderla nos quedamos sin tecnología de petróleo, YPF estaba dentro de los primeros niveles internacionales en materia de la tecnología de petróleo y hoy como argentinos no tenemos tecnologías de petróleo, es decir, no tenemos las empresas. Aunque en última instancia empresa se puede crear, pero tecnología de cincuenta años o mas de estudio, no se genera, no se recupera, de un día para otro.

Por otra parte estamos viendo los problemas que tenemos además, cuando dejamos nada mas ni nada menos que la energía, un insumo estratégico, en manos de los privados.



Estábamos viendo, como fue la distribución del PBI durante el período anterior a 1976, habíamos dicho que era de 7 a 1. En 1975 era ya de aproximadamente de 8 a 1 que no hay mucha diferencia, pero en 1999 y hoy se ha profundizado más esa relación entre el 10% más rico y el 10% más pobre, había trepado a 28 a 1 y hoy debe estar en los 30 y pico, con las consecuencias ya mencionadas.

¿Que paso en la educación?, en 1993 la Ley Federal de Educación, en 1996 la Transformación Educativa en Córdoba con recursos muy escasos, igual que en el resto del país, con capacitación muy pobre, muy pobre en el sentido de cantidad y quizás en algunos casos de calidad, pero básicamente no hubo recursos, desaparecen las escuelas técnicas y cuando lo vemos en esta breve síntesis histórica, es como que tiene sentido, porque si la producción nacional decayó a los niveles que decayó, la producción de tecnología propia decayó también, no tiene mucho sentido que haya escuelas para generar técnicos que no tengan a donde ir a trabajar. Además hacia falta cambiar el perfil del egresado, porque como dijimos hemos pasado de la habilidad a las competencias. Había que formar de otra manera, en los papeles estaba bastante interesante, pero en la práctica, sin recursos, fue un desastre.

En 1995 desaparece el CONET y se crea el Instituto Nacional de Formación Tecnológica, apuntando a la formación y el apoyo a todo lo que sea tecnología, en escuelas técnicas, educación tecnológica, etc.. Pero también con recursos muy limitados.

¿Como arreglan las empresas la necesidad de capacitación?, capacitan ellas el poco personal que necesitan. Hoy, ¿por que hay problemas con las escuelas técnicas?, porque en este ultimo año ha habido y esta habiendo una fuerte recuperación, después de la devaluación, de la industria nacional y ahí es donde aparece de nuevo el problema de las escuelas técnicas, y bueno hay intentos de hacer cambios, de aportar, pero si no se ponen los recursos adecuados, espero que no sean parches.

También a lo largo de los últimos 25 años se va produciendo una declinación en la calidad de los egresados, de la escuela media y escuela primaria, por que a los grandes centro de poder no le interesa gente que sepa pensar, gente que pueda cuestionarle, interesa que a la gente le importen los jueguitos electrónicos, o este pasivamente mirando la televisión basura y creo que son muy importantes estos espacios para precisamente reflexionar sobre estas cuestiones macro. Para salirse de este sendero al que nos vienen empujando y que no nos hace sentir bien, no nos esta yendo bien, ni como ciudadanos ni como argentinos.

Paralelamente como aspecto positivo, se comienzan a afianzar los bloques regionales, en nuestro caso el MERCOSUR. Vemos que ante la crisis energética Argentina, Brasil y Venezuela hacen sus aportes y eso es positivo, por que tienen los mismos problemas que nosotros, con algunas diferencias, pero en el fondo son los mismos problemas. América Latina empieza a unirse y esos es positivo, porque esta la posibilidad de recuperar la tecnología propia, capital propio, crecimiento, recuperación de una burguesía nacional que es importante, las PYMES, etc.

Entonces podemos citar algunos de los desafíos que tenemos hoy: Hay que reconstruir la educación en general, la educación técnica en particular y no se puede volver al pasado, porque con las habilidades solas no nos alcanza en el contexto actual de la tecnología y de las empresas, como hemos visto.

En otro orden de cosas, si bien es cierto que es una de las características del mundo de hoy es que ya no existen países, totalmente de primer mundo y países totalmente de tercer mundo; en casi todos los países del mundo, el nuestro en particular, hay nichos del primer mundo y nichos del tercer mundo. A veces separados por unas pocas cuadras hay nichos que usan tecnologías de punta y nichos o bolsones o sectores, regiones que están con tecnologías de hace 50 años o más, entonces la cuestión regional deberá tenerse muy en cuenta en esta nueva etapa que estamos afrontando y aquí es donde aparece el equilibrio entre las nuevas tecnologías y las llamadas tecnologías intermedias, por la cuestión del empleo. Porque no es cierto, lo que algunas veces he visto en escuelas primarias: “Mi papá no tiene trabajo, por culpa de la tecnología”, si fuera así Japón, por ejemplo, estaría lleno de desocupados y no es así, no es una cuestión de la tecnología, es una cuestión del modelo socio-económico, político, social que se implemente.



Un ejemplo aquí en Córdoba: Hace unos años estaban las barredoras de calles, yo no me acuerdo que intendente fue, paró las barredoras y tomó cuatrocientas personas que trabajaban barriendo las calles, de esa manera se puede generar todos los puestos de trabajo necesarios, no es que no se pueda, hay que organizarse diferente y hacer una asignación también diferente de los recursos y una distribución un poco más equitativa. Si hoy volviéramos a los 8 a 1, como distribución de la riqueza que teníamos hace 25 o 30 años, con el crecimiento de PBI que hubo en el país todos estaríamos muy bien, habría recursos para generar pequeños emprendimientos y no tan pequeños, es decir, hay un conjunto, esto es sumamente complejo pero no se le puede hechar la culpa a la tecnología, ni creamos que la tecnología es tan ingenua, que es para satisfacer las necesidades y nada más, hay una cuestión más profunda; si bien es cierto que también satisface necesidades y no podemos decir que no ha habido aportes importantes en lo que hace a salud, a vacunación masiva y a otras cosas, pero así como estamos, algunos estamos diciendo no nos ha ido bien con una sociedad que prioriza la codicia, la competencia, el egoísmo, con daños ecológicos importantísimos.

Nos queda recuperar la investigación científica y tecnológica, usar con racionalidad la tecnología, sobre todo las tecnologías de punta, la computación, Internet que tiene muchas cosas positivas, pero si no se usa con mucha racionalidad y cuidado siendo un usuario crítico, los resultados pueden ser negativos.

Deberíamos aprender de la experiencia de estos 25 o 30 años, que han sido tan duros para muchos y comenzar una nueva etapa, en donde desde los valores, que por lo menos algunos creemos es lo más importante, rescatar el ser humano como primer elemento de la escala, y a partir de allí todo lo demás se va a recomodar. Si seguimos con el dinero y con los intereses de los poderosos en primer lugar y la vida de las personas en última instancia, no nos va a ir bien como sociedad, como no nos está yendo bien ahora. Si no recuperamos la solidaridad, que implica el respeto por la ecología y el respeto por las leyes naturales del hombre, cada vez tendremos más problemas. Deberíamos ser capaces de poner lo económico y lo financiero al servicio del hombre siempre y no al revés, como ha venido sucediendo en estos largos y durísimos años.

En cuanto a la tecnología, deberíamos priorizar un direccionamiento en su generación y uso, también en el mismo sentido, es decir, al servicio del hombre y no como un instrumento del poder, que beneficia solo a los que más tienen.

Preguntas de la sala

Lo que está mencionando, yo creo que es muy importante, el problema es en la escuela técnica que sin insumos, sin materiales, sin máquinas, sin recursos, evidentemente que no, volver a la vieja escuela técnica tampoco, por que hace falta competencias y ahí es muy difícil, hay que tener mucho cuidado, porque la escuela dependerá de donde está ubicada. No es lo mismo una escuela que está a diez cuadras de Renault, que una escuela que está en San José de la Dormida o en Quilino, no es lo mismo las competencias que necesita un egresado de una escuela y de otra, ahí yo creo que es muy importante el que el equipo docente y directivo de cada escuela, conversando con la comunidad educativa definan que o cual mejor dicho es el perfil del egresado. Porque sino lo único que vamos a hacer es migrar a la gente, si ponemos y enseñamos tecnología de última generación en Quilino, y en Quilino no hay empresas con esas tecnologías van a emigrar y además no se va a lograr lo que se busca, que es el desarrollo de la región.

Repita el nombre de la lingüista Argentina y un poco más el concepto de la autora.

Yo me referí a Ivonne Bordelois, que ha escrito un bello, pequeño y poderoso librito que se llama "La palabra Amenazada" y en el que ella dice existe un ataque al idioma, con esas palabras, y específicamente habla de los grandes centros de poder que nos impulsan entre otras cosas a la pérdida del idioma, para formar robots de mis palabras. Es muy interesante y no se si hoy o mañana hay una profesora que viene de Villa María, que presenta un proyecto de educación tecnológica interdisciplinario, donde especialmente incluye lengua, entonces si el idioma está siendo atacado y se ve en el aula la pobreza en este sentido de los chicos y de los no tan chicos. Pareciera como importante rescatar el tema de la lengua, y educación tecnológica en donde por los contenidos que tiene, se presta para hacer todos estos proyectos, quizás sea una de las mejores asignaturas dentro de la escuela para colaborar en el rescate de nuestro idioma.



La salud puede considerarse como necesidad primaria.

Yo creo que sí, el problema es como se maneja el tema salud, por que si dejamos la salud en manos de las empresas, que tienen como objetivo el beneficio económico y además no se controlan bien, puede generar resultados que no serán los mejores, creo que evidentemente la salud es una necesidad.

¿Que es la tecnología de punta?

La tecnología de punta son las tecnologías avanzadas, las tecnologías láser por ejemplo, ese tipo de tecnología es lo que habitualmente se llama tecnologías de punta, espero que quede claro el concepto.

¿Cómo a nivel macro podemos usar racionalmente la tecnología de punta? ¿Qué nos sugiere a los docentes?

No entiendo bien que significa nivel macro en su pregunta, será nivel macro en la escuela me imagino. Las tecnologías de punta en lo que acabo decir respecto a las escuelas técnicas, hay que ser muy cuidadoso en el uso, por ejemplo la computadora, se puede trabajar de muchas maneras pero hay momentos que hay que apagar la máquina. Yo he tenido algunas experiencias interesantes en matemática, ya en 1994 o 1995 intentamos empezar a trabajar con la computadora como herramienta pedagógica, (están también las máquinas calculadoras y calculadoras graficadoras), y nos dimos cuenta que en la etapa de formación no es conveniente, es como si en primaria trabajaras con la calculadora para aprender a sumar, el cerebro necesita incorporar esta operación, sino el concepto de suma no se incorpora, se podrá sumar pero el concepto de suma no se incorpora, entonces por lo tanto no se puede sumar funciones o no se puede sumar un montón de otras cosas que tienen un nivel de abstracción más alta, ahí es donde hay que tener cuidado, es una herramienta pedagógica muy importante, pero mal usada puede ser más negativo que positivo el resultado.

¿Cuáles son las expectativas en función de los proyectos políticos, si los hay actuales a nivel nacional y provincial?

No conozco bien cuales son los proyectos, conozco la información general que hay, pero lo que sí, por lo menos parece que en todos los aspectos, hay un quiebre con relación a las políticas educativas, productivas, de inversión en obras publicas, etc. de la década del 90 y desde mi óptica es importante. Se esta recuperando el empleo, con la devaluación cambiaron muchas cosas. Ahora vienen los chilenos, los brasileros, etc., a comprar y se llevan de todo, bienvenido porque cuando llevan una campera de cuero hay alguien en Córdoba, Buenos Aires o en La Rioja, no se donde, que esta fabricando una campera de cuero y tiene un trabajo digno.

¿Que opinión le merece el desguase de los ferrocarriles, desde 1976 con el argumento que daban perdidas?

Es un tema que a mí particularmente me ha dolido muchísimo por que yo fui al ferrocarril a los 13 años, había dos escuelas de aprendices y escuelas fabricas, una estaba en la fabrica de aviones y otra en el Ferrocarril General Belgrano, ahí empecé aprendiendo el oficio y después bueno como dibujando y otras cosas. Conocí el ferrocarril cuando tenia cien mil empleados, 39000 Km. de vías, se reparaban cientos de locomotoras, se generaban diseños nuevos, tuve la suerte de participar en la generación de tecnologías y desarrollos de productos nacionales en el área ferroviaria. Resulta que se desguasa el ferrocarril por que decían daba un millón de dólares diarios de perdida. Con esto que estamos viendo, del endeudamiento fraudulento de las empresas públicas, tenemos muchas dudas, si realmente había o no pérdidas, pero ahora nos enteramos que con solo diez mil kilómetros de vía y noventa mil empleados menos, también el estado aporta un millón de dólares diarios de subsidios a los trenes suburbanos privados, no sé cuál fue el negocio.

¿Qué opina de la educación tecnológica a nivel medio específicamente CBU?

Creo que es importante, en la medida que en las escuelas, los docentes se vayan capacitando, se vayan entendiendo.



Distintos enfoques acerca de la tecnología

Educación Tecnológica, Educación para la Libertad

Autor: Prof. Ronaldo R. Ribes

Como se desarrolla el enfoque CTS en Córdoba

Autor: Prof. Bióloga Ligia Quse
Coautor: Prof. Bióloga Ana Lía De Longhi



Coordina: Arq. Marcela Zapata



Educación Tecnológica, Educación para la Libertad

Autor: Prof. Ronaldo R. Ribes

Entendiendo la *didáctica* simplemente como *el arte de enseñar*, es imprescindible mirar “hacia adentro” para evaluar lo que estamos haciendo con la Educación Tecnológica, en varios aspectos:

El tercer ciclo de la E.G.B. pone el énfasis en la **formación y desarrollo de competencias** con significatividad social y contamos con esta “poderosa” disciplina como herramienta fundamental para lograrlo.

Las escuelas deben **re-fundarse y comprometerse en un rol con mayor protagonismo social**, deben ser el centro del cambio y generar un camino de progreso basado en la capacidad de **pensar y producir**; así irán desechando sus argumentaciones modeladas para una sociedad petrificada, basadas en una cultura de acumulación y memorización de datos, se irán transformando en **lugares de reflexión y acción, de búsqueda y descubrimiento de las demandas de la comunidad para satisfacerlas, transitando una línea de vitalidad y vigencia** con contenidos adecuados para lograr los objetivos propuestos.

Uno de los caminos apropiados para promover el **saber hacer** lo constituyen los **proyectos**, excelentes instrumentos para poner en marcha los “mecanismos” buscados; y para avanzar un poco más dentro de los proyectos, hago hincapié en el **trabajo grupal** para progresivamente llevar a la **acción en equipo**.

La tarea del docente es **guiar** la reflexión acerca de las competencias y valores promovidos personales y grupales, hacer aportes para mejorar el rendimiento, evaluar y proponer auto-evaluación de contenidos, competencias y valores puestos en juego; para ello debe **generar un espacio y un tiempo** donde los jóvenes puedan experimentar su capacidad de hacer en una simbiosis entre teoría y práctica.

La evaluación del proceso de aprendizaje, con vistas a la calificación, surge claramente del **protagonismo y las manifestaciones** de cada alumno en relación al grupo y a los proyectos que se implementen.

La síntesis de la propuesta, es que se trabaje fuertemente sobre la competencia básica de **pensar antes de hacer**, con un pensamiento libre, lateral, no convergente, no subordinado a prejuicios, supuestos falsos o limitaciones, relacionando el texto con el contexto. **Enseñando a pensar** podremos revertir la masiva y chata masificación cultural que despliegan la mayoría de los medios de comunicación.

Desde la escuela, a través de la Educación Tecnológica, debe iniciarse el camino de **transformación de la sociedad** y no sentarse a esperar que la sociedad cambie a la escuela.

Es un largo pero posible proceso de decantación y elaboración, que significa cerrar las puertas a soluciones pasadas, procurar no repetir experiencias e implica hacer todo nuevo y mejor; como dice Jaime Barylko: *“Aprender a pensar es desechar servidumbres, es aprender la LIBERTAD”*.



I.- Introducción

Sin transitar el camino de las concepciones antropológicas, epistemológicas, filosóficas y sociológicas, ya que no me siento capacitado para ello, el presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer la **opinión** de un docente de Educación Tecnológica que tiene la dicha de desarrollar una actividad con infinitas posibilidades de cumplir con el cometido prescripto en el Ciclo Básico Unificado de la provincia de Córdoba o E.G.B. 3 según la denominación genérica de la ley vigente.

Entendiendo la **didáctica** simplemente como *el arte de enseñar*, es imprescindible mirar “hacia adentro” para evaluar lo que estamos haciendo con la Educación Tecnológica, en varios aspectos. Del análisis surgen inmediatamente las preguntas:

- ¿Cuáles son los objetivos de hoy?
- ¿Son válidos y atemporales o es necesario replantearlos?
- ¿Qué contenidos podrían considerarse propios de esta disciplina y cuáles no?
- ¿Qué metodologías serán más convenientes?
- ¿Tenemos los recursos suficientes?
- ¿Estamos capacitados?
- ¿Qué y cómo evaluamos?
- Y muchas más...

La búsqueda de la eficiencia en la tarea lleva a desplegar el potencial de nuestras competencias para arribar a procesos y resultados acordes a nuestras propias expectativas. Por otra parte, sabemos que las políticas educativas responden a inestables y cambiantes concepciones políticas “superiores”, que conocemos de manera superficial, y somos nosotros quienes asumimos la responsabilidad de ejecutar las decisiones.

II.- Desarrollo

Busquemos juntos respuestas y/o explicaciones a los siguientes interrogantes:

A) Objetivos

El tercer ciclo de la E.G.B. pone el énfasis en la **formación y desarrollo de competencias** personales que tienen significatividad social como por ejemplo: La capacidad de observar el entorno para mejorarlo, de efectuar juicio crítico, de formular hipótesis, de establecer relaciones, de crear, de trabajar con autonomía, de organizar actividades, de incluirse en un equipo, de comunicarse adecuadamente generando vínculos, de buscar información, de reflexionar, de respetar las normas, de considerar el impacto del accionar del Hombre, etc.; cualidades estas que están directamente relacionadas con las tomas racionales de decisiones y que proporcionan “herramientas” para la vida personal, laboral y ciudadana.

La adquisición de estas competencias, aunque en muchos casos insipientes en el C.B.U. de Córdoba, conlleva a la “preparación de un clima escolar adecuado” para que esto no quede en la intención y pueda traducirse en hechos reales; de lo contrario, sólo será parte de un ideario “ideal” sin resultados.

Si bien es una tarea que deben compartir todas las asignaturas, es la Educación Tecnológica la que tiene, tal vez, la mayor responsabilidad como agente “propulsor” de actividades adecuadas para cumplir con estos objetivos expuestos. Desde la simple observación de los hechos tecnológicos que la sociedad genera diariamente hasta la decisión de ejecutar un proyecto personal o grupalmente, surgen infinitas acciones de enseñanza y aprendizaje vinculantes en el proceso de formación de adolescentes.

Lo anterior toma aún más fuerza si las competencias, desde lo específico de la Educación Tecnológica, tienen como eje la formación de un sujeto social comprometido con el **saber y el saber hacer**, con capacidad de respuesta a situaciones problemáticas o necesidades propias del medio en que está inserto, con la capacidad de **producir** un bien o un servicio empleando para ello los conceptos de transformación, economía y gestión.



La Educación Tecnológica debe definitivamente tomar la punta para desterrar la pedagogía enciclopedista escolar que ha perdido vigencia y entrar de lleno en esta posición de enseñar con la “causa efecto” de su accionar. Es imprescindible que el alumno sea el verdadero **protagonista** del proceso de adquisición de conocimientos, procedimientos y actitudes y pueda evaluar y verificar los resultados de su propia producción; para ello las actividades no deben ser virtuales sino reales e involucrar a la mayor parte de la comunidad educativa.

Creo que la síntesis de la propuesta, que no es nueva ni mucho menos, es que se trabaje sobre la competencia básica de **pensar antes de hacer**, con un pensamiento libre, lateral, no convergente, no subordinado a prejuicios, supuestos falsos o limitaciones por parte del docente ni del resto del entorno.

En cuanto a la consideración de la validez temporal de estos objetivos expuestos, entiendo que enseñar a pensar es enseñar a ser libre, es promover individuos capaces de imaginar, de crear, de modificar, de abrir nuevos caminos tanto en lo personal como en lo social. Es una tarea dura y un largo pero posible proceso de decantación y elaboración, que significa cerrar las puertas a soluciones pasadas, procurar no repetir experiencias e implica hacer todo nuevo y mejor; como dice Jaime Barylko: “Aprender a pensar es desechar servidumbres, es aprender la LIBERTAD”.

B) Contenidos

Un tema controvertido es este de los contenidos de la disciplina. Después de “pruebas” y acomodamientos es como que vamos seleccionando lo que en definitiva se irá convirtiendo en los pilares de la formación, lo que podríamos llamar la base o estructura conceptual.

Sabemos que la Educación Tecnológica no es ciencia, no es Física por ejemplo, y deberíamos dejar de lado los temas de mecánica, electricidad, sonido, óptica etc.; aunque reconocemos que las horas asignadas a la Física no alcanzan para que los alumnos hagan conceptualizaciones sobre estos temas y muchos otros. Algunos dicen que puede usarse a la Educación Tecnológica como una “Física aplicada” y entonces hacen construir un velador que tiene como protagonista a la electricidad o un sube y baja como ejemplo de palanca. Creo que es válido pero tiene grandes limitaciones porque en esto del saber hacer es tan importante el saber como el hacer, el hacer por el hacer no tiene demasiado efecto.

Se dictan módulos, a mi criterio, demasiado estructurados y pretenciosos sobre las cuestiones administrativas, financieras y contables, bastante abstractos conceptualmente para un alumno de la E.G.B. 3. Es importante que los alumnos tengan en cuenta ciertos criterios básicos del aspecto económico de un proyecto pero no creo que sea conveniente el enfoque cuasi científico que a veces se le pretende dar.

Volviendo a la premisa fundamental del hacer, del producir, pero con la consigna de pensar antes de hacer, los contenidos deben apuntar al logro de estas expectativas con instrumentos cotidianos y deben motivar a las acciones inherentes a dichos logros. El **análisis de productos** - objetos y/o servicios - como hechos tecnológicos no puede obviarse, partiendo del problema a la solución o mediante el camino inverso. La conceptualización de un **proceso**, con la idea del orden racional, la secuencialidad, el control para garantizar calidad, las técnicas, etc., son básicos para entender la necesidad de una buena organización y para formar en esto de prever una transformación. Por último, la síntesis tiene como referente casi exclusivo al **proyecto**, desde su origen como respuesta a una problemática o necesidad, con el análisis de su viabilidad, con la planificación, ejecución y correspondiente evaluación.

Los proyectos son siempre tecnológicos pero ello no quiere decir que siempre terminemos construyendo “algo”, que pensemos cerradamente en el serrucho, la lima o el destornillador y toda la problemática de la falta de elementos o espacios adecuados. Aquí está la punta del ovillo y los docentes somos los encargados de buscarla para cada escuela, para cada curso, para cada alumno.



Tenemos la posibilidad de generar infinitos proyectos verdaderas síntesis integradoras sobretodo si pensamos que nuestra disciplina es parte de un **sistema** y nada impide relacionarnos con otras asignaturas para trabajar en conjunto. Veamos algunos ejemplos:

- Con Lengua y Plástica podemos presentar una obra de títeres para alumnos más pequeños o para los chicos del barrio. El proyecto implica seleccionar la obra, instruir a los actores, preparar los títeres y la escenografía, conseguir un equipo de amplificación, elegir el lugar por ejemplo una plaza, invitar los niños, conseguir la colaboración de los comerciantes para regalar caramelos, etc.
- Con Música se puede armar una “banda” con instrumentos “raros” hechos por los mismos alumnos con la presentación en determinadas ocasiones dentro o fuera de la escuela a manera de “murga tecno”.
- Con Biología se puede trabajar en la fabricación de maceteros (de mampostería, de lata, de madera, de plástico, etc.) para colocarles plantas autóctonas de cada región con su correspondiente cartel identificador y adornar así el patio de la escuela.
- Con Educación Física organizar un torneo de fútbol o volley, preparando la/las canchas, organizando el fixture, gestionando los premios, armando un bufé, etc.
- Con Matemática y Física idear y/o construir elementos didácticos para dichas asignaturas, como por ejemplo ábacos, figuras o cuerpos encastrables, maquetas para comprobar fenómenos, etc.
- Etc., Etc.

Recuerdo a varios de mis profesores de secundaria con estas palabras: “Chicos, presten atención porque los temas que les voy a enseñar les serán de mucha utilidad cuando sean grandes y les llegue la hora de trabajar”...

... Pasó el tiempo, me llegó la hora de trabajar y en verdad no pude rescatar de mi baúl de los recuerdos aquellos contenidos que me pintaron como fundamentales, tampoco pude vincular la mayoría de los que retuve con la actividad concreta, me convencí que otros tantos se “quedaron en el tiempo” y pasaron bruscamente a la papelera sin encontrar la posibilidad, al menos, de reciclarlos.

Quiero decir con esto que debemos derrumbar el paradigma según el cual la enseñanza de nivel medio constituye un tiempo de pasaje obligatorio, como hipermercado de consumo de contenidos intrascendentes; debemos convertir a las escuelas en centros de búsqueda y descubrimiento, de reflexión y de acción, de proyectos y de trabajo. No se trata de enseñar más sino de enseñar mejor ciertas cosas, lo elemental.

Las escuelas deben re-fundarse y comprometerse en un rol con mayor protagonismo social, deben ser el centro del cambio que todos consideramos necesario para crecer y generar, desde abajo y con los jóvenes, un camino de progreso basado en la capacidad de **pensar y producir**. No hace falta esperar las decisiones que nunca llegan permaneciendo en una posición inerte, mimetizados en un sistema escolar que usa a la institución escuela como recurso conservador para brindar más de lo que ya tenemos sino que docentes, padres y alumnos debemos conformar un movimiento de cambio dinamizando y recreando la sociedad.

C) Metodologías

Si hablamos de desterrar el enciclopedismo y la “cultura memorística” está claro que nosotros debemos ser los primeros en no propiciarlo. Surge acá el primer escollo que es la lucha contra un sistema que durante demasiados años viene fomentando la neurosis es decir el alumno presionado a decir y hacer ver que sabe lo que el docente dice que tiene que saber, más allá de analizar si eso que dice saber realmente importa y le sirve.



¿Cómo hacemos para promover este cambio necesario?

¿Cómo trabajamos los contenidos para que se sienta el efecto sobre las competencias que queremos promover en los alumnos?

En primer lugar, abandonando la seguridad del camino fácil y perdiendo el miedo a experimentar.

En segundo lugar, tomando conciencia que trabajando sobre algo nuevo aprendemos e incrementamos nuestra capacidad, eso es lo que podríamos llamar **nuestra libertad**, como el árbol que busca su libertad en lo frondoso del bosque y encuentra el espacio para seguir creciendo sólo que nosotros lo haremos pensando y haciendo.

En tercer lugar, promoviendo las instancias para que los alumnos puedan desarrollar las competencias metas de la asignatura. Los proyectos son excelentes instrumentos para poner en marcha los “mecanismos” buscados e implican un desarrollo global de contenidos; para avanzar un poco más, dentro de los proyectos, hago hincapié en el **trabajo grupal** para progresivamente llevar a la **acción en equipo**.

El trabajo grupal estimula la participación, la confrontación y la discusión de ideas, las variantes de la organización para el trabajo, desarrolla las habilidades de comunicación, la negociación de espacios de intervención, el respeto y las normas de convivencia, el reconocimiento y la valoración de capacidades diversas, brinda la posibilidad de aportar para una construcción conjunta, de tomar decisiones con sustento y evaluar con criterio amplio.

La tarea del docente es **guiar** la reflexión acerca de las competencias y valores promovidos, hacer aportes al grupo o individualmente para mejorar el rendimiento, procurar la participación equitativa, evaluar y proponer auto-evaluación de contenidos, competencias y valores puestos en juego para corregir la marcha del proyecto si fuera necesario.

Dado que la asignatura no apunta a una capacitación laboral específica, el docente debe **generar un espacio y un tiempo** donde los chicos y las chicas puedan experimentar su capacidad de hacer -no necesariamente construir- y sin encasillamientos en la vieja concepción del “oficio”; esto es tema para la especialización o los T.T.P.

D) Recursos

Esta sección podría denominarse “En casa de herrero...”. Este aditamento viene a referencia de anécdotas que viví en los últimos años, que reflejan cuestiones de fondo que me intranquilizan bastante:

Caso A:

Un colega insiste en la necesidad de promover en los alumnos del C.B.U. la capacidad de pensar. Desarrolla su fundamentación en que los chicos están acostumbrados a recibir “todo hecho”, sin esfuerzo mental y que los medios de comunicación son culpables de este “facilismo”.

Acuerdo con las apreciaciones y me alegra encontrar personas que se manifiesten en tal sentido porque no nos sentimos solos a la hora de corregir este estado de cosas.

Lo sorprendente es que cada vez que a este mismo docente “le toca” un acto escolar, sale a pedir a sus colegas los borradores u originales (si es posible) de algún acto correspondiente a la misma efemérides que se haya realizado dos o tres años atrás y si es posible en otra escuela.

Me pregunto: ¿Dónde está su capacidad de pensar? ¿Sus clases serán originales y novedosas o simplemente una reiteración de lo hecho el año que pasó?...



Caso B:

Otro colega expone que quisiera pintar un aula pero tropieza con un problema insalvable cual es la falta de recursos económicos para conseguir la pintura y los demás insumos necesarios. Debido a esto, esta tarea se viene postergando desde hace dos años.

Los “trabajos” en la escuela son acciones que benefician a todos. Mantener limpios, arreglados y presentables los ámbitos implica mejorar las condiciones para estar, para enseñar y para aprender; y mucho mejor si es el resultado del esfuerzo mancomunado. Crea además en los alumnos una predisposición al cuidado de las instalaciones y un sentido de pertenencia.

Me pregunto: ¿Puede una idea como ésta quedar trunca porque no se encuentra la manera de obtener los medios económicos para hacerle frente? ¿Tiene el docente claro que el proyecto incluye la obtención de los recursos necesarios?

La experiencia de trabajo grupal indica que si dejamos que los alumnos se agrupen para trabajar, generalmente lo hacen siguiendo el camino de “la comodidad y seguridad”; es decir cada uno busca el complemento que necesita o prefiere, ya sea para hacer o para no hacer. El lugar que cada uno elige está muy ligado a sus propias capacidades y en lo posible trata de no “moverse” de esa posición.

No está mal que en primera instancia se deje trabajar así para diagnosticar las posibilidades de producción individual y grupal pero luego el docente debe alterar las agrupaciones para que los alumnos cambien de roles y funciones dando así comienzo a la promoción de capacidades; las variantes son infinitas y dependen de los proyectos desarrollados.

Caso C:

Otro colega expresa bufado que no se puede hacer tecnología en el aula, que está cansado de “dar teoría” porque es lo único que puede hacer en esas condiciones y que él se aburre más que los alumnos.

Coincido que un aula, como está normalmente preparada en cualquier institución, es tal vez apropiada para una clase magistral pero no es lo ideal a la hora de realizar trabajos grupales y/o actividades prácticas de construcción por ejemplo.

Lo sorprendente es que este docente dicta su asignatura en una escuela con enormes talleres, máquinas, herramientas, con Maestros de Enseñanza Práctica, con un patio muy amplio como para hacer por ejemplo una huerta, con una sala de informática, etc., etc. Me pregunto: ¿Quién condiciona a este docente a encerrarse en un aula? ¿Un espacio condiciona la tarea o la tarea es la que condiciona el espacio escolar a utilizar?

Lo anterior es una muestra de una situación que todos conocemos y tenemos la obligación de revertir para *transformarnos* y transformar a la Educación Tecnológica en promotora de acciones educativas verdaderamente importantes, con aceptación de alumnos, padres y comunidad en general, con protagonismo en la formación de jóvenes y con impactos relevantes que demuestren la “funcionalidad” de la disciplina en el sistema y particularmente en la propias instituciones. Urge la necesidad de “analizarla” como “objeto” del sistema para posicionarla como impulsora de una concepción didáctica más abierta, dinámica, concreta y con resultados visibles a plazo más cortos; como ejemplo puede citarse:

El “manejo” del concepto de proyecto con todas sus fases o etapas se hace extensivo desde la implementación de acciones cotidianas de aula, pasando por proyectos específicos, por el Proyecto Educativo Institucional a los que involucran a diferentes organizaciones de la comunidad, etc. El proyecto es una herramienta que trasciende la frontera de la asignatura, pone en marcha el “mecanismo de pensar”, tiene los condimentos de la vida y los resultados son verificables; es la Educación Tecnológica la responsable de generalizar y jerarquizar este concepto.



Podemos hacer las siguientes analogías: El proyecto con una rueda como instrumento de movilización -el hacer con el eje de la rueda el soporte fundamental-, las competencias con los rayos a mayor cantidad y calidad, mejor consistencia -la didáctica hace las veces de llanta- es el vínculo entre lo interior y exterior de la rueda; finalmente la libertad son los caminos a elegir para transitar.

Por otra parte, las técnicas derivadas de las denominadas tecnologías blandas o “gestionales” constituyen hoy un pilar insoslayable para el crecimiento institucional; las escuelas y el resto de las organizaciones de la comunidad aceptan hoy que es necesaria una apertura para buscar soluciones en conjunto que den respuestas a demandas complejas de la sociedad y que el trabajo en red es la vía adecuada para compartir recursos tras objetivos y fines comunes. La coparticipación de recursos humanos y materiales entre instituciones coadyuva a potenciar las posibilidades del sistema en bien de los directos beneficiarios del servicio, es decir los alumnos.

La Educación tecnológica debe promover esta actitud de gestión institucional acercando a los actores activos y pasivos de la comunidad educativa y la sociedad en general con el propósito de ampliar y mejorar el proceso de formación.

¿Cuál es el inconveniente para generar convenios de complementación para brindar oportunidades más equitativas a quienes menos tienen?

¿Cuál es el impedimento para que una escuela ceda eventualmente su cancha de fútbol para un torneo a otra escuela a cambio que sus alumnos puedan utilizar la biblioteca de la otra institución?

¿Cuál es el problema en compartir un acantonamiento entre dos cursos de diferentes escuelas que tienen los mismos profesores de Educación Física?

La gestión no tiene límites. Todos sabemos que los “no” ya están, pero tenemos **libertad** para descubrir o inventar los “si” que hacen falta.

E) Evaluación

Si hablamos de promover competencias, empleando como uno de los recursos metodológicos el trabajo grupal, debemos hallar los instrumentos para medir los resultados de los aprendizajes. A modo de ejemplo: No basta con que el alumno describa que es la solidaridad, lo que deseamos es que manifieste su solidaridad y esto se logra si el docente genera el campo propicio para que pueda demostrar esa solidaridad. Otro tanto ocurre con las capacidades de participar, de reflexionar, de comunicarse, de cooperar, de proponer nuevas ideas, de diseñar, de evaluar la producción, etc., Etc.

La evaluación personal, con vistas a la calificación, **surge del protagonismo y las manifestaciones** de cada alumno en relación al grupo y a los proyectos que se implementen. La alternancia de integrantes en los grupos de trabajo y de roles y funciones particulares dentro de cada grupo va elaborando una trama o proceso en el que afloran los logros y los avances individuales. El docente debe estimular en el desarrollo de aquellas competencias que el alumno no logra adquirir mediante nuevas oportunidades; por su parte el alumno acepta y reconoce porque los hechos y resultados se lo demuestran- si ha alcanzado las metas o no.

Si a lo largo del ciclo el alumno pasa reiteradamente por situaciones de aprendizaje “similares” mediante su participación activa en proyectos que requieren su esfuerzo y superación desde el saber y el saber hacer para alcanzar resultados tangibles, si reconoce que “el pensar” es la herramienta para avanzar, tanto individual como grupalmente, irá construyendo y potenciando sus capacidades como miembro de la sociedad y finalmente logrará el “hábito” que todos pretendemos.

III- Conclusión

La propuesta de este trabajo consiste en proponer el camino de la **re-fundación** de una escuela nueva, con un empuje importante a partir del tramo de la E.G.B. 3 o C.B.U. en la Provincia de Córdoba, cumpliendo con la genuina **promoción de competencias y capacidades** del alumnado con vistas a su preparación para la vida.



La Educación Tecnológica tiene todo a su favor para lograr este cometido y constituirse en el pilar fundamental de este cambio. Está incluida en una etapa cronológica ideal de la formación escolar, tiene asignada una carga horaria relevante y cuenta con innumerables recursos para conseguir los fines planteados desde su currículum.

La sociedad demanda individuos creativos, innovadores, imaginativos, es decir **pensantes**, capaces de modificar el potencial cultural, social y económico con vistas a mejorar las condiciones en que vivimos. Por otra parte, el despegue del país pasará sin dudas por la capacidad de **producción** de su gente, por su capacidad de **saber y saber hacer**.

Es necesario preparar a los jóvenes en esto del saber hacer, para lo cual los docentes debemos **generar espacios** institucionales para que nuestros alumnos puedan aprender y desplegar sus bagajes adquiridos mediante acciones concretas, tangibles y con verificación de efectos sobre la comunidad.

Las competencias básicas pueden “trabajarse” desde la instrumentación de **proyectos** realizados desde la escuela, distribuyendo a los alumnos en **grupos**, dando las posibilidades de aprendizaje y manifestación de lo aprendido mediante la prosecución de los caminos trazados previamente mediante acuerdos institucionales con proyección al resto de la sociedad; con la pretensión de alcanzar como meta el trabajo en **equipo**.

Con este cambio de concepción, las escuelas irán desechando sus argumentaciones modeladas para una sociedad petrificada en el tiempo, basadas en una cultura de acumulación y memorización de datos, al tiempo que se irán transformando gradualmente en lugares de reflexión y acción, de disciplina, hábitos y proyectos, de autonomía y de trabajo en equipo, de búsqueda y descubrimiento de las demandas de la comunidad, transitando una línea de vitalidad y vigencia.

Es la Educación Tecnológica la “herramienta” pedagógica más adecuada para relacionar el texto con el contexto, es probablemente la que tiene mayores posibilidades de **enseñar a pensar**, es la que puede y debe poner “freno” a los abusos de la publicidad y los mensajes de los medios de comunicación que atropellan con una tan abrumadora como chata superficial y dañina masificación.

Aprender a pensar es liberarse, es revelarse a la opresión, al sometimiento, es alcanzar el estadio de decidir por sí sólo, es crecer como persona, es romper el molde, es elevarse. Desde la escuela, a través de la Educación Tecnológica, debe iniciarse el camino de **transformación de la sociedad** y no sentarse a esperar que la sociedad cambie a la escuela.

IV.- Bibliografía

- Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Contenidos Básico Unificados.
- Ministerio de Educación de la Nación. Contenidos Básico Comunes para E.G.B..
- Jaime Barylko. Aprendizaje de la libertad. Emecé.
- Héctor Ari/ Jorge Castrovinci. Como enseñar Educación Tecnológica en un país en crisis.
- Ministerio de Educación de la Nación. Revistas “El monitor de la educación”.



Como se desarrolla el enfoque CTS en Córdoba

Autor: Prof. Bióloga. Ligia Quse - lquse@yahoo.com.ar

Coautor: Prof. Bióloga. Ana Lía De Longhi - delonghi@mate.uncor.edu

En el presente estudio descriptivo se analizaron encuestas pertenecientes a veintiocho docentes de Biología de once escuelas públicas de la ciudad de Córdoba acerca del conocimiento e implementación del enfoque CTS en sus clases de Ciencias.

A partir del análisis de las respuestas categorizadas e interpretadas, puede conocerse que la mayoría de los docentes de Ciencias poseen un conocimiento experiencial del enfoque. Si bien manifiestan criterios de selección de contenidos de acuerdo a esta propuesta, los objetivos que plantean para sus clases no coinciden con ella.

La visión que poseen de la Tecnología es la de Ciencia aplicada y consideran incorrecta la imagen de Ciencia que se transmite en las aulas. Los profesores en general no han tenido conocimiento sobre el enfoque en su propia formación académica. Se concluye con la necesidad de incluir el enfoque CTS en la formación permanente del profesorado.



Introducción

La Alfabetización Científica y Tecnológica, en alusión a la finalidad de la Enseñanza de las Ciencias, se refiere al desarrollo de competencias que permitan apropiarse del conocimiento científico, tanto de sus conceptos y teorías como de las destrezas asociadas con su construcción (García Palacios et al. 2001).

En nuestros días, la Ciencia y la Tecnología son parte de la vida cotidiana, de tal forma que multitud de conceptos y habilidades han dejado de ser patrimonio exclusivo de los especialistas y han pasado a formar parte del lenguaje cotidiano. La alfabetización científica cobra sentido si hemos de preparar al alumnado para una práctica científica, para un uso de la Ciencia que puede darse en distintas situaciones, no solo en centros de investigación (Jiménez Aleixandre, 2002).

Sin cultura científica y tecnológica los sistemas democráticos se tornan cada vez más vulnerables a la tecnocracia. ¿Cómo se puede esperar una política democrática relativa al SIDA, la despenalización del consumo de marihuana o el empleo de anticonceptivos orales, por ejemplo, si la población misma no sabe de qué se trata? Es preciso que la sociedad asuma sus responsabilidades, que los ciudadanos no experimenten impotencia frente a las Ciencias y a las Tecnologías.

La introducción de la Tecnología en el currículum escolar es relativamente nueva en nuestro país (obligatoriamente en todas las escuelas desde la Reforma) y este cambio ha permitido plantear la reflexión acerca de la naturaleza y el papel de la Tecnología en el desarrollo del conocimiento científico ya que siempre se la ha visto como supeditada a la Ciencia, de menor jerarquía, como Ciencia aplicada (Buch 1999, Gay 2002, Maiztegui et al. 2001). Pero, actualmente, se tiende a rejerarquizar el papel de la Tecnología en la enseñanza extendiéndose el concepto de alfabetización científica a alfabetización científico-tecnológica (Acevedo et al. 2002, Furió et al. 2001, Iglesia 1995, Stiefel 1995).

Como el desarrollo del conocimiento se logra en un contexto humano de relaciones sociales, históricas y sujeto a tendencias políticas y económicas, hablamos de un enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) en educación (Fourez 1994, Gil et al. 2000).

Los objetivos básicos de la orientación CTS son promover el interés de los estudiantes por conectar la Ciencia con las aplicaciones tecnológicas y los fenómenos de la vida cotidiana y abordar el estudio de aquellos hechos y aplicaciones científicas que tengan una mayor relevancia social, abordar las implicaciones sociales y éticas que el uso de la Tecnología conlleva, adquirir una comprensión de la naturaleza de la Ciencia y del trabajo científico y utilizar conceptos científicos e integrar valores y saberes para adoptar decisiones responsables (Caamaño, 1995).

A pesar de que esta propuesta viene desarrollándose desde hace varios años, la práctica de la misma se ha encontrado con varios obstáculos. Entre ellos, las concepciones previas profesor-alumno sobre la Ciencia y la Tecnología, o la formación docente (Furió et al. 2001, Iglesia 1995, Stiefel 1995). Esto contribuye a brindar al alumnado una imagen de la Ciencia centrada en la memorización de fórmulas y descontextualizada (Solbes y Vilches 1989) y de la Tecnología como Ciencia aplicada.

Como pensábamos que se desconocía el enfoque CTS en las escuelas de Córdoba, nos propusimos realizar en este trabajo una aproximación a la situación en la que se encuentra el enfoque, de su conocimiento y aplicación en clases de Biología.

Materiales y métodos

El presente estudio descriptivo se realizó en Instituciones Secundarias públicas de la Ciudad de Córdoba. Se seleccionaron once colegios que poseyeran Ciclo de Especialización en Ciencias Naturales.



Se contactaron por lo menos dos docentes en cada una de ellas, con un total de veintiocho docentes participantes de la muestra, a quienes se les entregó una encuesta. Las distintas respuestas fueron categorizadas e interpretadas para proceder a su análisis. Este trabajo es parte de una investigación que viene siendo desarrollada con una Beca Especial de la Agencia Córdoba Ciencia.

Resultados y Discusión

Para conocer qué saben los docentes del enfoque CTS, se preguntó acerca de las razones que encontraban para su empleo. Las respuestas se categorizaron en la Tabla I de acuerdo a que fueran “Típicamente CTS” (Se agruparon respuestas que hicieran hincapié en la transferencia de los contenidos y su importancia para la vida cotidiana, la capacitación de estudiantes críticos, que posibilitara la toma de decisiones y la formación de ciudadanos democráticos, las interrelaciones de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad y el atraer el interés de los alumnos hacia las clases de Ciencias); en “Otras” se consideraron respuestas excluyentes de esta categoría.

Si bien la mayoría de las respuestas hacen alusión a objetivos perseguidos desde la enseñanza CTS, un porcentaje elevado de docentes argumentaron la importancia de dar clases desde este enfoque, empleando razones que decididamente no se relacionan con él, tales como: “ayudaría al alumno a emplear el razonamiento deductivo”, “porque la Tecnología cubre un amplio espectro del conocimiento humano, el hombre siempre fue tecnólogo”, “aplicaciones salud-alimentos”.

Tabla I: “Explique tres razones por las que sería provechoso emplear el enfoque CTS en clases de Biología”

Finalidades perseguidas por el enfoque CTS	% de Respuestas (N = 72)
Típicamente CTS	68,06
Interrelaciones entre C, T y S	33,33
Vida cotidiana	16,67
Sentido crítico, toma de decisiones, ciudadanos	12,50
Atraer el interés de los alumnos	5,56
Otras	26,39
No conoce el enfoque	4,17
No responde	1,39

Esto nos animaría a pensar, sustentados por otras respuestas y las charlas que la encuesta generaba con los docentes, que la mayoría trabaja las relaciones entre la Ciencia, la Tecnología y el Contexto motivada por la necesidad de plantear a los alumnos situaciones reales, que les permitan ver las estrechas relaciones que existen entre estos tres ámbitos y no quizá desde el conocimiento de la existencia de este enfoque, con un marco teórico particular y con propuestas, objetivos y estrategias para el desarrollo de clases.

Como la finalidad del enfoque se orienta a la formación de los alumnos como futuros ciudadanos, desde la transferencia de los conocimientos académicos a situaciones de la vida cotidiana, se preguntó a los docentes acerca de qué objetivos creen que los estudiantes deben alcanzar en su formación. Estos se categorizaron en la Tabla II de acuerdo a que estuvieran dirigidos hacia la formación centrada en los contenidos académicos o hacia la vida cotidiana o a ambas (Solbes y Vilches 1989).

Tabla II: “Detalle los objetivos de la formación científica que cree que los estudiantes de Biología deben alcanzar”

Objetivos centrados en la formación	% de Docentes (N = 27)
Académica	70,37
Para la vida personal y social	0,00
Ambas	29,63

En esta tabla es posible apreciar que si bien una gran proporción de profesores manifestaron razones típicamente CTS en la primera pregunta, a la hora de establecer objetivos de la formación científica que los estudiantes deben alcanzar, ninguno coloca el énfasis sólo en aquellos importantes para la vida personal y social, que son perseguidos por este enfoque. Los que mencionan este tipo de expectativas lo hacen en conjunto con aquellas vinculadas con la adquisición de conocimientos centrada en lo académico y la mayoría sólo expone razones de este último tipo.



La formación en contenidos, sin destacar su nexo con lo cotidiano, es perseguida principalmente por los docentes (Furió et al., 2001) por lo que es necesario destacar la relevancia de las relaciones del conocimiento escolar con su utilidad en la vida práctica para los estudiantes, ya sea porque el alumno no continúe con estudios superiores y principalmente, para que el alumno vea la utilidad de lo que estudia en clases y se sienta motivado en esta tarea (Pedrol y Mendoza, 2002).

Debido a que este enfoque prioriza despertar el interés de los alumnos para acercar el conocimiento académico a la realidad del alumno, suscitando su motivación para el aprendizaje, se preguntó acerca de los criterios empleados por los docentes cuando seleccionan contenidos.

Los criterios que se esgrimen hacen hincapié en el interés de los alumnos (42,5%), la vinculación con la realidad, el contexto sociocultural del grupo (22,5%), el currículum (27,5%) y la capacidad cognitiva de los alumnos (7,5%). Si bien los dos primeros de estos puntos, que están en íntima relación y responden al enfoque CTS, no coinciden con los objetivos que los profesores plantean para sus clases de Ciencias.

Para explorar la visión de Ciencia que se desarrolla en clases de Biología, se les solicitó que la describieran. El 68% de los docentes cree que no es una buena visión de las Ciencias la que se refleja en clases, que no tiene en cuenta aspectos prioritarios para una visión real de la misma y de sus relaciones con la Tecnología y la Sociedad, así como para interesar a los alumnos en su estudio. De este total, un 16% solamente menciona aspectos contextuales (sociales, culturales, históricos, políticos, etc.) cuando hace referencia a esta visión empobrecida de la Ciencia.

En relación con la pregunta anterior, se ha visto que cuando se introducen nuevas formas de trabajo - como es el caso del enfoque CTS- éstas suelen enfrentarse con los objetivos perseguidos tradicionalmente, considerados "imperturbablemente válidos y adecuados para todos los estudiantes y etapas educativas" (Caamaño, 1995).

Como la introducción de la materia Tecnología es nueva en el currículum, se preguntó a los docentes qué entienden por Tecnología. Para ello se la describió de distintos modos, mostrados en la tabla III.

Aunque los resultados que se aprecian en la Tabla III coinciden en evidenciar en los docentes de Ciencias una visión de la Tecnología como Ciencia aplicada. A pesar de ello, la mayoría dice que busca crear conocimiento, siendo finalista (Buch 1999, Gay 1992, Maiztegui, 1991).

Tabla III: "¿Cómo consideras a la Tecnología?"

La Tecnología...	N	% de Respuestas
Es Ciencia aplicada	27	88,89
Posee un cuerpo de conocimientos		11,11
Busca crear conocimiento, es finalista.	24	83,33
Busca relacionar los fenómenos con las causas, es causal.		16,67
Es independiente de la Ciencia	27	7,41
No es independiente de la Ciencia.		92,59

Si bien los profesores expresan que la Tecnología no es independiente de la Ciencia, esta afirmación puede estar hecha desde la visión de Ciencia aplicada que se tiene de ella y no desde la interacción desde dos áreas de conocimiento, que si bien poseen diferentes objetivos y métodos para su consecución, se encuentran íntimamente involucradas (Gay 2002).

Finalmente consultamos a los docentes acerca de la fuente de sus conocimientos sobre CTS (Tabla IV) para conocer dónde habían tomado contacto con esta propuesta.

Tabla IV: "¿Dónde aprendió lo que sabe sobre el enfoque CTS?"

Contexto	% de Respuestas (N = 27)
Formación académica	29,63
Práctica educativa (b y d)	25,93
Cursos de capacitación	33,33
Otra	11,11



La mayoría de los docentes no aprendió lo que conoce sobre CTS en la formación académica (70%) sino a través de cursos o de su experiencia. Esto puede deberse a que el enfoque es relativamente nuevo, y todavía no está inserto en todos los cursos de formación de formadores. Es importante destacar que la necesidad de alcanzar los objetivos del mismo, han llevado a los docentes a desarrollar un conocimiento experiencial de esta propuesta.

Conclusiones e Implicancias Didácticas

En este estudio, como respuesta a la problematización que planteamos, y a partir de la realización de la encuesta y la charla con los docentes es posible visualizar que los docentes poseen un conocimiento experiencial del enfoque CTS. La práctica ha hecho evidente la necesidad de relacionar la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad para que los conocimientos trabajados en las aulas puedan hacerse extensivos a la realidad cotidiana de los alumnos, ejercitando su capacidad de juicio crítico para la toma de decisiones como ciudadanos y ciudadanas y la participación en un entorno cada vez más complejo (Gil et al. 2000). De esta forma se plantea atraer a los alumnos hacia el conocimiento. Sin embargo, estas razones que fundamentan el enfoque CTS, no son las que se destacan en los objetivos elegidos por los profesores para la formación científica de los alumnos. Estas expectativas hacen hincapié en la formación académica y no en su relevancia para su vida diaria, pudiendo contribuir a una visión inadecuada de la Ciencia y la Tecnología.

A pesar de ello, los docentes tienen en cuenta el interés de los alumnos al momento de la selección de contenidos y el contexto en el cual se desarrollan y consideran necesario cambiar la imagen de Ciencia que se refleja en las aulas hacia una postura más real. De esta forma se permitiría ver a la Ciencia como parte de la realidad, inserta en un contexto social y en relación con los múltiples aspectos que influyen sobre ella: lo político, lo económico, etc. Y que la hace parte de la cultura en la que se desarrolla.

Si bien se destaca la importancia de relacionar la Ciencia con la Tecnología, se encuentra latente la concepción de esta última como aplicación del conocimiento científico, lo que puede deberse a la escasa formación en esta área que los docentes poseen y la extendida visión de Tecnología como tal.

El aprendizaje del enfoque se ha ido produciendo fuera de su capacitación como educadores, por la práctica o cursos, ya que experiencialmente son reconocidas sus finalidades e importancia. Se hace evidente entonces, la necesidad de incluir este enfoque en las carreras de formación de formadores. Destacamos con Acevedo et al. (2002) que para hacer viables este tipo de propuestas es necesario mejorar y profundizar la formación CTS del profesorado de todos los niveles del sistema educativo, como una innovación con las más importantes y actuales recomendaciones internacionales para propiciar la enseñanza de la Ciencia.

Así sería posible modificar las visiones de Ciencia y Tecnología tanto en su epistemología como en la interrelación que poseen entre sí y con la sociedad en la que se desarrollan.

Sería importante conocer a través de futuras investigaciones cómo se emplean en clases las relaciones CTS y qué se está enseñando en los cursos de profesorado.



Bibliografía

1. Acevedo Díaz, J. A.; M. A. Manassero Mas y A. Vázquez Alonso. 2002. Nuevos retos educativos: hacia una orientación CTS de la alfabetización científica y tecnológica. *Pensamiento Educativo*, 30, pp. 15-34.
2. Buch, T. 1999. La alfabetización científica y tecnológica y el control social del conocimiento. *REDES*: 13, pp. 119-136.
3. Caamaño, A. 1995. La educación Ciencia-Tecnología-Sociedad: una necesidad en el nuevo currículum de Ciencias. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*: 3, pp.4-6.
4. Carpena, J. y C. Lopesino. 2001. ¿Qué contenidos CTS podemos incorporar a la enseñanza de las ciencias?. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*: 29, pp.34-42.
5. Fourez, G. 1994. "Alfabetizar" científica y técnicamente. En *Alfabetización Científica y Tecnológica*. Ediciones Colihue.
6. Furió, C.; Vilches, A.; Guisasaola, J. y V. Romo. 2001. Finalidades de la enseñanza de las Ciencias en la secundaria obligatoria. ¿Alfabetización científica o preparación propedeútica? *Enseñanza de las Ciencias*: 19, pp. 365-376.
7. García Palacios, E. M., González Galbarte, J. C., López Cerezo, J. A, Luján, J. L., Martín Gordillo, M., Osorio, C. y C. Valdés. 2001. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual*. Cuadernos de Iberoamérica.OEI. Madrid, España.
8. Gay, A. 2002. *La Tecnología, el Ingeniero y la Cultura*. 1992. Ediciones tec, Argentina.
9. Gil Pérez, D.; Gavidia Catalán, V. y A. Vilches Peña. 2000. La educación científica ante las actuales transformaciones científico-tecnológicas.
10. Iglesia, P. M. 1995. Ciencia-Tecnología-Sociedad en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Experimentales. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*: 3, pp.7-11.
11. Maiztegui, A.; Acevedo, J. A.; Caamaño, A.; Cachapuz, A.; Cañal, P.; Carvalho, A. M. P.; Del Carmen, L.; Dumas Carré, A.; Garriz, A.; Gil, D.; González, E.; Gras, A.; Guisasaola, J.; López-Cerezo, J. A.; Macedo, B.; Martínez-Torregosa, J.; Moreno, A.; Praia, J.; Rueda, C.; Salinas, J.; Tricárico, H.; Valdés, P. y A. Vilches. 2001. ¿Alfabetización científica o alfabetización científica y tecnológica?
12. Pedrol, H y D. H. Mendoza. 2003. Entrevista al profesor Aureli Caamaño. *Metodologías CTS en la enseñanza de la Química. Educación en Ciencias Matemáticas y Experimentales*: 11, pp. 41-47.
13. Solbes, J. y A. Vilches. 1989. Interacciones ciencia/técnica/sociedad: un instrumento de cambio actitudinal. *Enseñanza de las Ciencias*: 7, pp. 14-20.
14. Stiefel, B. M. 1995. La naturaleza de la Ciencia en los enfoques CTS. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*: 3, pp. 19-29.



Proyectos Interdisciplinarios

Un Aporte Interdisciplinario Para el Cuidado de la Salud

Autores: Lic. Nora Karpow, Prof. Graciela Martina

La Catástrofe: Tema para la Interdisciplinarietà

Autor: Prof. Edgardo Juan Vergara

Explorando nuestra Geografía:... “Estudio Climatológico del Lugar”

Autores: Prof. Arq. Andrea Noemí Vázquez,
Prof. Arq. Claudio Montaperto



Coordina: Ing. Ricardo Rubio



Un Aporte Interdisciplinario Para el Cuidado de la Salud

Autores: Lic. Nora Karpow (norakarpow@hotmail.com)
Prof. Graciela Martina (margraciela@arnet.com.ar)

Colaboradores: *Ing. Marcela Fissore; Ing. Eduardo González; Sra. Directora María Elena Vezzano; Alumnos del Profesorado de Tecnología; Entidades de Prestación de Servicios Públicos del Medio.*

No es fácil la inclusión de la Educación Tecnológica en las escuelas. Desde su aparición en los contenidos de la reforma implementada por la Ley Federal de Educación hasta nuestros días se ha avanzado muy lentamente en la conformación de este campo. Por un lado, es quizás quien mejor representa la tendencia transformadora y ya vimos lo dificultosa de la misión de esta tendencia, y por otro, su inserción se ve coartada por las representaciones inconscientes de muchos agentes educativos para quienes la tecnología está investida de valoraciones negativas, más aún, en muchos casos representan posturas tecnofóbicas. Estas actitudes sólo pueden ser modificadas a partir de la formación y requiere de cierto tiempo.

Comprender lo ligada que está la tecnología a la satisfacción de las necesidades del hombre es el punto de partida, y aplicarla en beneficio de la conservación del medio ambiente uno de los objetivos primordiales de la educación.

El Saneamiento ambiental, planteado desde una posición interdisciplinaria, nos permitirá trabajar específicamente:

- desde *Educación Tecnológica* la utilización de los recursos tecnológicos para un eficaz tratamiento y distribución del agua (potable), los residuos líquidos (desechos cloacales) y los residuos sólidos (basura), sin consecuencias para la salud humana. Además de promover en el alumno una actitud ética con el uso, desarrollo y valoración del impacto de la tecnología en el medio ambiente y como consecuencia en la salud humana.
- el área de *Ciencias Naturales* puede brindarnos el aporte teórico necesario para el tratamiento en profundidad de los componentes de los mismos, los impactos en el ecosistema, etc.
- el área de *Lengua* se trabajará acerca de la importancia de una comunicación oral clara, coherente y cohesiva y sobre producciones escritas satisfactorias que ayuden a una correcta comprensión de los temas.
- las *Ciencias Sociales* nos ayudarán a identificar la problemática de Saneamiento Básico en distintos asentamientos urbanos, poder establecer comparaciones, interpretar planos y mapas de distribución de redes de servicios; relacionar las formas culturales del comportamiento humano y su incidencia en la salud en sus lugares de procedencia, informarse sobre la legislación vigente en estos temas, etc. Se podrá trabajar acerca del aprendizaje de un valor mínimo de la convivencia humana: "No tenemos derecho a contaminar".



Fundamentación del Proyecto

En los últimos años, la educación tecnológica ocupa un lugar como espacio curricular en los distintos ciclos del sistema educativo, espacio que, por distintas razones aún es ambiguo y su proceso de construcción aún no se ha afianzado.

Nuestro IFD mantiene una actitud de búsqueda en pos de otorgarle identidad al mismo. Este trabajo es parte de esa búsqueda.

Una de las formas de organizar los contenidos, coinciden los autores, ha sido partir de considerar la tecnología en función de la satisfacción de las necesidades humanas para las que fueron concebidas. Entre las necesidades básicas del ser humano consideramos: alimentación, vivienda, salud, comunicativas, de transporte, etc. En nuestro caso hemos recortado y priorizado la salud por distintas razones.

En primer lugar porque es una de las necesidades primarias del hombre.

Y qué entendemos por necesidad? El concepto de **necesidad** es amplio y tiene distintas acepciones.

...Una necesidad viene constituida por la diferencia o discrepancia que se produce entre la forma en que las cosas *deberían ser* (exigencias), *podrían ser* (necesidades de desarrollo) o *nos gustaría que fueran* (necesidades individualizadas y la forma en que *las cosas son* de hecho...

...En política, religión, y educación los planteamientos se visten con mucha frecuencia de ropajes que dicen responder a necesidades urgentes del público: lo que el público desea, lo que los ciudadanos necesitan, lo que los alumnos piden...

En educación el tema de necesidades desde las que se justifica y da cuerpo a un programa de contenidos adquiere una importancia fundamental. De hecho, los distintos contenidos y modelos educativos fueron surgiendo en las escuelas como consecuencia de las interpretaciones de lo que en cada momento se entendió que constituían las necesidades a afrontar a través de la educación.

El diagnóstico de necesidades permite ... mantener el currículum a tono con las necesidades de la época (...) es esencialmente un proceso de determinación de hechos para ser tomados en cuenta en el currículum...

Con la detección de las necesidades pueden plantearse los objetivos hacia donde realizar el desarrollo curricular. Asimismo, la consulta con los distintos agentes de la comunidad legitima el trabajo docente desde la conexión establecida: escuela comunidad y es la forma de lograr **programaciones contextualizadas**.

En nuestro caso, concretamente, partíamos de la idea inicial de trabajar sobre el agua potable, que resulta una problemática local, hasta que las lecturas y los intercambios con colegas del Instituto nos hicieron ir centrando la mirada en la relación de este tema con la salud y comprender a la misma como una prestación de servicios, que se corresponde con lo expuesto por los lineamientos curriculares de la provincia de Córdoba bajo el rubro "**Prestación de Bienes y Servicios**"

En segunda instancia, la consulta con especialistas y entidades que trataban específicamente los temas que nos parecían importantes de abordar, sirvió para clarificar y realizar una propuesta más integradora partiendo de cuestiones primordiales vinculadas a necesidades y servicios, postura que era más plausible desde el concepto de **Saneamiento ambiental**. Para ello, fue un aporte fundamental el realizado por una importante Cooperativa de la zona.

Esto nos permitió detectar que no solo es un tema que debe abordarse desde el área de educación tecnológica, sino que es muy importante el trabajo interdisciplinario.



Objetivos Generales

- Establecer relaciones entre la tecnología y la satisfacción de un servicio vinculado a una de las necesidades básicas del hombre como es la salud.
- Apreciar la capacidad de la tecnología para resolver este tipo de necesidades.
- Comprender los aspectos fundamentales que deben considerarse para el logro de un adecuado Saneamiento Básico.
- Detectar los condicionantes culturales que subyacen a actitudes y conductas que atentan contra la salud y el medio ambiente.
- Valorar a la educación en general y a la educación tecnológica en particular como uno de los vehículos que logra, por su masividad, promover un cambio de conducta social.
- Asumir una actitud crítica con el uso, desarrollo y valoración del impacto de la tecnología.

Estructura del Proyecto:

El proyecto está estructurado en cuatro módulos, que son abordados desde las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica y Lengua, a mencionar:

- **MÓDULO I.** Introducción a los conceptos básicos: Producción de bienes y servicios, Saneamiento ambiental y Saneamiento básico
- **MÓDULO II.** AGUA POTABLE: Proceso de producción y distribución de la misma.
- **MÓDULO III.** RESIDUOS LÍQUIDOS: Manejo y disposición.
- **MÓDULO IV.** Tratamiento de los RESIDUOS SÓLIDOS (BASURA)

Haremos una breve descripción de los mismos:

M ó d u l o I

Introducción a los conceptos básicos: Producción de bienes y servicios, Saneamiento ambiental y Saneamiento básico

El crecimiento acelerado de las ciudades está generando la presencia de sectores en donde se encuentran comunidades que cada vez se hacen más vulnerables a las condiciones ambientales adversas, por falta de requerimientos adecuados de agua potable y saneamiento básico entre otros. Sumado a esto, la falta de preparación de las comunidades que se ubican en estos sectores, se convierte en un factor de riesgo asociado a sus condiciones de salud, que no les permite buscar soluciones apropiadas para aliviar de una manera adecuada la problemática sanitaria y ambiental a que se ven expuestas diariamente. Parte de los problemas de salud más frecuentes en toda la sociedad, entre los que destacan los infecciosos y parasitarios, son como resultantes de las condiciones en que se encuentra el hábitat del ser humano. De ahí la necesidad de adoptar medidas eficaces para lograr una mayor higiene en el ambiente familiar y comunitario, así como en el agua y los alimentos que consumen.

Los servicios de saneamiento básico son esenciales para el bienestar físico de la población y tienen fuerte impacto sobre el medio ambiente.

El uso de tecnologías apropiadas, acompañado de procesos de educación y concientización sobre el tema, aporta al bienestar humano y mejora las condiciones donde se desarrolla la vida de miles de seres humanos que no satisfacen sus necesidades. La tecnología debe estar íntimamente relacionada con la cultura y prácticas cotidianas, en donde se aprenda la relación y concepción de la salud y vida del individuo con su entorno y de esta manera lograr cambios de comportamiento y hábitos higiénicos.

En nuestra localidad y localidades vecinas, se llevan a cabo acciones tendientes a lograr un adecuado Saneamiento Básico. Creemos pertinente desde Educación Tecnológica formar en los alumnos, competencias para un desempeño eficiente en la producción de bienes y servicios que contribuyen a una mejor calidad de vida y a la preservación de la salud. Este proyecto de Saneamiento Básico se basa en la idea de *que el agua y el medio ambiente sano son un derecho de los ciudadanos, un compromiso del Estado y una responsabilidad compartida de las autoridades*



Proponemos formar a los alumnos en este tema desde el ámbito escolar y promover a que los mismos lleven a cabo diferentes proyectos tendientes a concientizar y educar a la población en general y a los jóvenes en particular en cuanto a la importancia de este aspecto.

Ciencias Naturales

Objetivos Específicos

Nos proponemos:

- Discriminar los conceptos de Saneamiento Básico y Saneamiento Ambiental.
- Diferenciar los aspectos fundamentales que deben considerarse para el logro de un adecuado Saneamiento Básico.
- Valorar la importancia de un adecuado Saneamiento Básico para la preservación de la salud.

Contenidos

- Saneamiento Ambiental y Saneamiento Básico: Concepto. Diferencias
- Saneamiento Básico: Elementos a considerar para un adecuado saneamiento básico (agua potable, tratamiento de residuos líquidos, tratamiento de residuos sólidos)
- Saneamiento básico en Argentina y en América Latina.

Actividades:

- 1) *Elaboración de un cuadro sinóptico.*
- 2) *Detección de las palabras clave o conceptos sobre el tema.*

Modalidad: Grupal

Procedimiento: Trabajo en grupo con un coordinador. Puesta en común

Lengua

Objetivos Específicos

Propondríamos:

- Elaborar el campo semántico que se corresponde al tema Saneamiento Básico.
- Comprender el significado de cada uno de los conceptos intervinientes.

Contenidos

El cuadro sinóptico. Modos alternativos de construcción.

Qué es un Campo semántico. Cómo se construye. Estrategias para la detección de las palabras clave.

Actividad

Confeción de un fichero

Modalidad: grupal

Procedimiento: Elaboración de una primera producción en pequeños grupos

Intercambio para consensuar el listado de conceptos (actividad conjunta con la docente de Ciencias Naturales)

Armado del fichero

Educación Tecnológica

Objetivos Específicos

Nos proponemos:

- Diferenciar producción de bienes de producción de servicios.
- Establecer un análisis comparativo de los procesos de producción de bienes y servicios, en cuanto a sus características de sus insumos y productos, tipología de los procesos utilizados y organización de los mismos.

Contenidos

Procesos Productivos Regionales de Bienes y Servicios. Análisis sistémico y tecnológico de sus procesos y sus productos. Características. Tipos. Impacto en la Región. Los factores de la producción. Análisis de los mismos y su vinculación con las problemáticas regionales.



Actividades

- 1) *Elaboración de cuadros comparativos entre producción de bienes y de servicios.*
- 2) *Identificaciones de entidades locales prestadoras de servicios y productoras de bienes.*

Modalidad: grupal

Procedimiento: Puesta en común

Módulo II

AGUA POTABLE: Proceso de producción y distribución de la misma

El agua es un elemento básico para la vida, tanto para la vida humana como para la vida animal y vegetal. Si bien las tres cuartas partes de la superficie del planeta están ocupadas por agua, no toda el agua disponible es igualmente aprovechable. La mayor parte del agua disponible se encuentra en los mares y océanos y no son fácilmente aprovechables por su gran contenido de sales disueltas, que no resulta apta para la ingesta humana.

Desalinizar el agua es un proceso tecnológico aún muy caro. Por lo tanto es fundamental tomar conciencia de la necesidad de cuidar las fuentes de agua dulce. Lamentablemente, en nuestro país hay escasa conciencia social sobre el problema y nos encontramos con muchas fuentes contaminadas. Pero aún para el caso de aguas dulces, se requiere de un complejo proceso tecnológico para potabilizar el agua.

Hay un uso social del agua, es decir, el hombre ha debido crear la manera de aprovechar el agua de la naturaleza para diversos fines: energía, alimentación y riego.

Como el proyecto se refiere a saneamiento básico, sólo abordaremos el uso del agua para la alimentación.

Educación Tecnológica

Objetivos Específicos

Nos proponemos:

- Detectar los modos de intervención de la tecnología en los diferentes procedimientos que se realizan para potabilizar, purificar y desalinizar el agua.
- Comparar métodos utilizados por entidades prestadoras de servicios y métodos caseros para el tratamiento del agua.
- Identificar distintos sistemas de distribución de agua a la población por parte de entidades públicas prestadoras de tal servicio.
- Representar y caracterizar sistemas de distribución en la vivienda y en la localidad.
- Obtener información sobre las características que debe reunir una gestión eficaz del servicio de distribución de agua potable.
- Indagar en la localidad de residencia la situación actual con respecto a la distribución de agua potable.

Contenidos

- Tecnologías apropiadas para el tratamiento del agua destinada al consumo humano. Potabilización del agua. Las estaciones de tratamiento de agua potable. Sala de control y laboratorio.
- Captación de aguas de lluvias. Purificación del agua. Desalinización del agua. Métodos de tratamiento del agua de manera domiciliaria. Clarificación del agua con compuestos químicos. Hervido del agua.
- Desinfección doméstica del agua a través de la cloración. Control de la cloración. Determinación de la demanda del cloro
- Sistemas hídricos e hidráulicos. El sistema hidráulico de provisión y distribución de agua. Sistemas para obtener agua donde no hay agua corriente.
- El acueducto: Un sistema de abastecimiento de agua potable. Su funcionamiento. Componentes del sistema de acueducto. Gestión de servicio y participación comunitaria.



Actividades

1) *Construcción de diagramas de bloques* (representación de las distintas estaciones para tratamiento del agua a fin de potabilizarla).

Modalidad: Individual/grupal

Procedimiento: descripción oral del proceso.

2) *Investigación en las localidades de origen de los alumnos*

3) *Elaboración de informes*

4) *Análisis en laboratorio de la calidad del agua*

5) *Investigación vía Internet del estado de la cuestión en otros lugares*

6) *Elaboración de proyectos de mejoramiento*

Modalidad: individual/grupal

Procedimiento: Los informes contemplarán: el proceso de potabilización del agua, su distribución local, residentes que cuentan con el servicio de agua potable, problemáticas que se presentan con el agua de consumo (en el sistema de potabilización y/o en la distribución) y que afectan la potabilización. También se incluirán los resultados de los análisis de la calidad del agua.

Los proyectos contendrán sugerencias para salvar las dificultades detectadas.

Ciencias Naturales

Propondríamos:

- Apropiarse de los conceptos básicos que componen la temática específica del agua potable: potable, agentes contaminantes, características físicas, químicas y biológicas, purificar, desalinizar, etc.
- Identificar fuentes de agua disponibles en la naturaleza.
- Determinar cuáles son los agentes contaminantes del agua y las fuentes de contaminación acuáticas.
- Establecer diferencias entre agua sin tratamiento y agua sometida a procesos de potabilización.
- Reconocer las características físicas, químicas y biológicas del agua.
- Investigar los niveles de incidencia de la contaminación del agua en la salud humana.

Contenidos

El agua: concepto. Estados. Características del Agua: físicas, químicas, biológicas. Fuentes de Agua disponibles en la naturaleza. Problemática a nivel mundial con respecto a la disponibilidad de fuentes de agua. Agentes contaminantes del Agua. Fuentes de Control. Efectos de la contaminación del agua. Enfermedades de origen hídrico.

Actividad

- *Relevamiento de enfermedades vinculadas a la contaminación del agua*

Modalidad: individual/grupal

Procedimiento:

- Elaboración de cuestionario guía.
- Realización de entrevistas a médicos de Hospitales públicos y/o clínicas privadas para recabar los datos.
- Presentación de la información de forma gráfica para acompañar la exposición oral.
- Relacionar los datos con las probables causas de contaminación de agua. Incluir información sobre cuáles son las fuentes de suministro del agua y las precauciones que se deben tener para no adquirir enfermedades de origen hídrico.

Ciencias Naturales

Propondríamos:

- Apropiarse de los conceptos básicos que componen la temática específica del agua potable: potable, agentes contaminantes, características físicas, químicas y biológicas, purificar, desalinizar, etc.
- Identificar fuentes de agua disponibles en la naturaleza.
- Determinar cuáles son los agentes contaminantes del agua y las fuentes de contaminación acuáticas.



- Establecer diferencias entre agua sin tratamiento y agua sometida a procesos de potabilización.
- Reconocer las características físicas, químicas y biológicas del agua.
- Investigar los niveles de incidencia de la contaminación del agua en la salud humana.

Contenidos

El agua: concepto. Estados. Características del Agua: físicas, químicas, biológicas. Fuentes de Agua disponibles en la naturaleza. Problemática a nivel mundial con respecto a la disponibilidad de fuentes de agua. Agentes contaminantes del Agua. Fuentes de Control. Efectos de la contaminación del agua. Enfermedades de origen hídrico.

Actividad

- *Relevamiento de enfermedades vinculadas a la contaminación del agua*

Modalidad: individual/grupal

Procedimiento:

Elaboración de cuestionario guía.

Realización de entrevistas a médicos de Hospitales públicos y/o clínicas privadas para recabar los datos. Presentación de la información de forma gráfica para acompañar la exposición oral.

Relacionar los datos con las probables causas de contaminación de agua. Incluir información sobre cuáles son las fuentes de suministro del agua y las precauciones que se deben tener para no adquirir enfermedades de origen hídrico.

Contenidos

El cuestionario. Qué es y cómo se realiza. El informe técnico: silueta, estructura interna del texto.

Cuadros comparativos: diseño, componentes.

Cómo se establecen comparaciones y el modo de organizar la presentación de los datos

Proyecto: características de su confección.

Actividades

1) *Agregar conceptos al fichero sobre el agua potable.*

2) *Confección de cuestionario*

3) *Elaboración de un informe técnico.*

4) *Elaboración de un cuadro comparativo.*

5) *Elaboración de un proyecto.*

Modalidad: individual/grupal

Procedimiento: ejercitación sobre cada una de las tipologías textuales citadas. Trabajo con la información de las otras asignaturas. Del borrador a la obra maestra: toma de conciencia de los propios errores hasta llegar a producir el texto de manera conveniente.

Observación: Consideramos que los módulos III y IV, puede abordarse desde el área de Lengua, de la misma manera que el módulo II. Por tal motivo, no serán desarrollados en los mismos.

Módulo III

RESIDUOS LÍQUIDOS: Manejo y disposición

La disposición inadecuada de las excretas es una de las principales causas de enfermedades infecciosas intestinales y parasitarias, particularmente en la población infantil y en aquellas comunidades de bajos ingresos ubicadas en áreas marginales urbanas y rurales, donde comúnmente no se cuenta con un adecuado abastecimiento de agua, ni con instalaciones para el saneamiento.

Educación Tecnológica

Objetivos Específicos

Nos proponemos:

- Describir las técnicas para el manejo de aguas servidas y excretas.
- Establecer semejanzas y diferencias entre: letrinas, sistemas sépticos y sistemas de alcantarillado.
- Informarse acerca de las ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas mencionados.



- Explicar y representar el proceso de descontaminación mediante la utilización de tecnologías diversas.
- Averiguar el destino de los residuos líquidos en la vivienda y en la localidad y el destino que se les da a los mismos.
- Obtener información sobre las características que debe reunir una gestión eficaz del servicio de distribución de agua potable.

Contenidos

Técnicas de manejo de los residuos líquidos: letrinas, sistemas sépticos, alcantarillados.
Red de recolección de residuos líquidos: Tuberías de recolección. Planta de tratamiento.
Instalaciones complementarias.

Actividades

- 1) *Relevamiento de los sistemas de recolección de residuos líquidos en las viviendas de los alumnos.*
- 2) *Investigación acerca de los destinos que tienen los residuos líquidos en las poblaciones de origen (de los alumnos)*
- 3) *Visita a una planta de tratamiento de Residuos Líquidos (en nuestro caso la cooperativa Capyclo de Villa Nueva)*
- 4) *Elaboración de un listado con las precauciones a tener en cuenta para lograr un funcionamiento adecuado del sistema de recolección.*
- 5) *Exposición oral por grupos a la comunidad educativa*
- 6) *Entrega de folletos impresos con el listado de precauciones elaborado.*

Modalidad: individual/grupal.

Procedimiento: puesta en común de las características de los sistemas de recolección de las propias viviendas.

Confección de cuestionarios para entrevistas a algunos vecinos y/o compañías encargadas de los sistemas de recolección. Realización de las mismas.

Registro de observación y de las explicaciones de toda la información obtenida en la visita efectuada

Recuperar los datos de la visita en un diagrama para acompañar las exposiciones orales.

Utilizando como materia prima los diagramas anteriores, elaborar una única presentación grupal en formato virtual para exponer utilizando equipo multimedia. (Solicitar colaboración a los encargados de los centros de informática)

Confección de folletos impresos. Los alumnos expondrán oralmente lo realizado mientras proyectan el material virtual, hacen entrega además de los folletos.

Incluir en los folletos las recomendaciones elaboradas sobre la base de los malos hábitos culturales detectados en Ciencias Sociales.

Ciencias Naturales

Objetivos Específicos

Nos propondríamos:

- Apropiarse de los conceptos básicos que componen la temática específica: aguas servidas, excretas, contaminación, letrina, etc.
- Investigar las infecciones que producen en la salud humana la mala disposición de las excretas.

Contenidos

Residuos líquidos: concepto.

Composición química de los residuos líquidos.

Infecciones causadas por la mala disposición de los residuos líquidos.



Actividades

Extracción de conceptos básicos para incorporar al fichero (de ambas temáticas) realizado en el área de Lengua.

Modalidad: grupal

Ciencias Sociales

Objetivos Específicos

Propondríamos:

- Analizar la legislación vigente en el tema.
- Promover acciones tendientes a la concientización de la población.

Contenidos

Legislación vigente: leyes nacionales y provinciales, ordenanzas municipales; con respecto al tema tratamiento de residuos líquidos y sólidos.

Actitudes comunitarias culturales que atentan contra un tratamiento saludable de los residuos.

Actividades

- 1) *Búsqueda de información sobre lo legislado en el tema.*
- 2) *Confección de afiches con la información.*
- 3) *Descripción de conductas nocivas que atentan contra un tratamiento saludable de los residuos.*
- 4) *Investigar sobre modos de organización social en distintos lugares del mundo que hayan tenido experiencias fructíferas en relación a los aspectos que se deseen modificar*

Modalidad: individual/ grupal.

Procedimiento: Se realizará una búsqueda de lo legislado hasta el momento a nivel nacional, provincial y local (consulta de archivos, a legisladores nacionales, provinciales y locales)

Lectura y análisis del material encontrado. Elaboración de una síntesis para confeccionar los afiches.

Confeccionar un registro descriptivo por alumno de al menos una de las conductas aludidas.

Puesta en común. Extracción grupal del patrón de conducta más común en los malos hábitos comunitarios.

Comentarios sobre la información recabada acerca de la realidad en otras culturas.

Módulo IV

Tratamiento de los RESIDUOS SÓLIDOS (BASURA)

Los residuos sólidos o basuras son todos los desperdicios que se producen en las viviendas y, en general, en los establecimientos o lugares donde el hombre realiza sus actividades tales como la industria y el comercio, produciendo residuos de cáscaras, plásticos, papeles, frascos, huesos, trapos, cartones, etc. La recolección y disposición inadecuada de las basuras permite el desarrollo de insectos que se alimentan de ella produciendo algunas enfermedades al hombre como por ejemplo la tifoidea, paratifoidea, amibiasis, diarrea infantil y otras enfermedades gastrointestinales.

Educación Tecnológica

Objetivos Específicos

Nos proponemos:

- Comparar técnicas para un adecuado tratamiento de residuos sólidos domiciliarios y urbanos.
- Detectar los modos de intervención de la tecnología en los diferentes procedimientos que se realizan para potabilizar, purificar y desalinizar el agua.
- Averiguar cómo y quién lleva a cabo el proceso de recolección de basura en la localidad, qué destino tienen estos residuos luego de su recolección y qué consecuencia implica en el medio ambiente.



Contenidos

- Manejo sanitario de las basuras.
- Relleno sanitario. Principios básicos del relleno sanitario. El relleno sanitario manual.
- Compost. Reciclaje
- Tratamiento de los residuos sólidos en el lugar de residencia.

Actividades

1) *Investigación en bibliografía o por medio de Internet de los distintos procedimientos para el tratamiento de la basura.*

2) *Indagar en las localidades de origen*

- Cómo y quién lleva a cabo el proceso de recolección de basura en tu localidad.
- Qué destino tienen estos residuos luego de su recolección. ¿Surge alguna consecuencia que perjudica el medio ambiente?
- Establecer al menos tres relaciones causales que vinculen: lugar geográfico, características poblacionales, costumbres y salud de la población.

3) *Optar por alguna de las siguientes alternativas para la realización de proyectos*

- la educación y concientización de la población, para una adecuada recolección y tratamiento de los residuos domiciliarios,
- un destino adecuado a los residuos en la escuela,
- modos de optimizar la recolección y destino de los residuos comunitarios

Modalidad: individual/grupal

Procedimiento: el análisis bibliográfico permitirá el abordaje teórico para la comprensión del tema. Luego se procede como en actividades anteriores: confeccionando las preguntas para entrevistar a los agentes correspondientes. Puesta en común de la información recabada.

Elaboración del proyecto elegido y presentación a las autoridades de la escuela para que las mismas faciliten la proyección comunitaria del mismo.

Ciencias Naturales

Objetivos Específicos

Nos propondríamos:

- Apropiarse de los conceptos básicos que componen la temática específica: sustancias, biodegradables, tóxicos, relleno sanitario, líquido percolado, etc.
- Indagar acerca de los modos de contaminación que produce la basura en el agua, el suelo y el aire.
- Reconocer y caracterizar las fases del manejo sanitario de la basura.
- Enumerar y describir los principios básicos del relleno sanitario
- Investigar sobre las consecuencias de tal contaminación y cómo afecta la salud humana.
- Describir las características del Líquido percolado y la composición química de los gases que genera el relleno sanitario.
- Determinar cuáles son los elementos que se pueden reciclar en función de sus componentes.

Contenidos

- Residuos sólidos: concepto. Clasificación.
- Contaminación ambiental como consecuencia de los residuos sólidos. Consecuencias para la salud.
- Líquido percolado. Concepto. Composición química.

Actividades

Extracción de conceptos básicos para incorporar al fichero (de ambas temáticas)

Modalidad: grupal



Ciencias Sociales

El abordaje de residuos líquidos y sólidos desde esta área pensamos que podrían ser abordados conjuntamente.

Evaluación:

- La evaluación de cada uno de los módulos se realizará a través de las actividades propuestas en cada uno de ellos.
- Se contemplarán las instancias individuales y grupales que se tuvieron en cuenta en la confección de las actividades del proyecto. Proponemos el sistema de Portafolio donde se realice un seguimiento individual de cada alumno pero también de cada uno de los grupos.
- Los trabajos acumulados durante el proceso pueden ser anillados por tema y donados a la biblioteca de la escuela como material de consulta para años sucesivos.
- Los trabajos serán analizados por los docentes de las distintas áreas, y se propone una calificación integradora.

Tiempo Estimado: Un cuatrimestre (dependerá de la profundidad con que se aborden los temas).

Bibliografía

- Zabalza, Miguel A.: "Diseño y desarrollo curricular" Universidad de S. De Compostela.
- Gustavo Gotbeter, Gabriel Marey. Tecnología 8. Ed. AZ Editora. Santiago de Chile. 1997
- Manuel López Méndez, José López Méndez. Tecnología 4. Ed. Everest S.A. España. 1997.
- Contenidos Básicos Comunes Área de Educación Tecnológica, de Ciencias Naturales, de Lengua, de Ciencias Sociales. Ley Federal de Educación, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. 1993.
- Lineamientos Curriculares de la Provincia de Córdoba. Ministerio de Educación.
- Novedades Educativas. Kaplán Editores. Bs. As.
- Taba, H: "Elaboración del currículum". Troquel. En Zabalza, M: O. Cit.
- Casalla, M. Y Hernando, C: "La Tecnología" Sus impactos en la educación y en la sociedad contemporánea" Plus Ultra.
- Maliandi, R "Los resortes naturales de la técnica" Revista escritos de filosofía T4 Año II, en "La tecnología" Ob. Cit.
- Heidegger, M.: "La serenidad. Actitud frente a la técnica" en "La tecnología" Ob. Cit.

Páginas consultadas

http://hidrobiotecnologia.com/sistema_de_potabilizacion.html
<http://ssj.jalisco.gob.mx/sanbasic.html>
<http://tierra.rediris.es/hidrored/congresos/psevilla/gregorio.html>
http://www.col.ops-oms.org/DIAA/documentos/MINDES_2_Agua_Potable_para_Todos.doc
http://www.col.ops-oms.org/DIAA/MINDES_2_2_acueducto.htm
http://www.col.ops-oms.org/DIAA/MINDES_3_saneamiento_basico_higiene.htm
<http://www.ambiente-ecologico.com/revist47/lferna47.htm>
http://www.gencat.es/aca/cas/infraestructuras_abastament/aigua_potable.htm
<http://www.ecoportal.com.ar/temas/agua.htm>
http://www.ecoportal.com.ar/articulos/agua_dulce.htm
http://www.ecoportal.com.ar/articulos/agua_despifarro.htm
http://www.educnet.com/contenidos/semanal/pagina_n.htm
http://www.educnet.com/contenidos/semanal/pagina_n.htm



La Catástrofe: Tema para la Interdisciplinariedad

Autor: Prof. Edgardo Juan Vergara - ingvergara16@hotmail.com

El siguiente trabajo intenta realizar la presentación de un trabajo interdisciplinario entre Geografía, Física, Educación Tecnológica y Formación ética y ciudadana valiéndose del tema de una catástrofe como sería el terremoto.

Para ello se estudiaron los aspectos geológicos que conforman la generación de un terremoto, cómo se traslada físicamente el problema hacia una construcción, qué aspectos tecnológicos de las construcciones de mampostería se deben tener en cuenta valiéndose de maquetas y modelos y por último cómo deben actuar las organizaciones para resolver las situaciones después de la catástrofe.

El tema permite reflexionar sobre la dinámica de la Tierra, el esfuerzo de los científicos para estudiar problemas tan complejos, la responsabilidad de los profesionales que actúan en zonas sísmicas y el trabajo desinteresado de las personas que arriesgan sus vidas en bien de la sociedad.

El objetivo de esta presentación es tener una visión integral del problema, aplicarlo a otro tipo de catástrofes y dejar la puerta abierta para seguir investigando a las personas que les interese este apasionante tema.

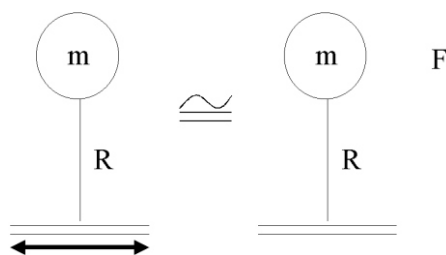
La Escuela Parroquial “San Luis Gonzaga” tiene el ciclo de especialización correspondiente a Ciencias Naturales con la orientación en Ambiente.

En agosto de 1999 se produjeron en Turquía graves terremotos que despertaron la preocupación de los alumnos de 3° año de C.B.U. Coincidentemente en Geografía estaban desarrollando el tema Desastres Naturales por lo que los docentes decidieron estudiar la posibilidad de realizar un trabajo compartido entre Geografía, Física, Educación tecnológica y Formación ética y ciudadana. Parece extraño que materias tan dispares pudiesen tener algunos puntos en común, pero si pensamos un poco nos daremos cuenta que un terremoto afecta tanto a la integridad física como psíquica de la persona y pone en peligro tanto valores materiales como culturales de la sociedad.

Los alumnos comenzaron buscando información relacionada con Geografía sobre las zonas sísmicas del planeta, la teoría de la tectónica de placas, los fenómenos asociados con la misma, conceptos de foco, epicentro, etc. y el más importante que es el relativo a los diferentes tipos de ondas que se generan.

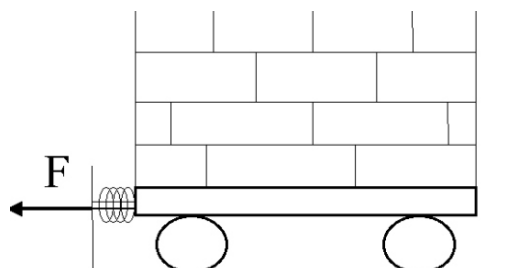
Quizás el punto más difícil fue la comprensión del problema físico, es decir qué parámetros físicos están relacionados con el fenómeno sísmico; para ello se analizaron las masas que componen una construcción de una planta y los elementos verticales que sostienen las mismas, surgiendo así los conceptos de fuerza sísmica y rigidez cuya modelación más simple es la de un elemento vertical con una masa concentrada en la parte superior. Para lograr la abstracción de estos conceptos los alumnos construyeron modelos de diferentes alturas y materiales y diferentes masas observando su comportamiento ante el movimiento del suelo.

Como un paso mayor de simplificación de este problema tan complejo se llegó a la conclusión que el efecto del movimiento del suelo sería algo parecido a dejar el suelo quieto y aplicar una fuerza en la masa y dejarla oscilar con lo cual un problema dinámico se asemeja a un problema estático equivalente.



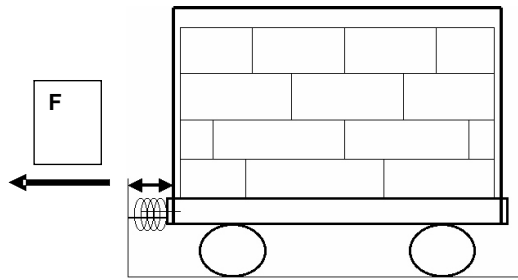
Pasando a la asignatura Educación tecnológica los alumnos estudiaron qué tipo de construcciones se deben ejecutar en diferentes zonas sísmicas. Observaron fotos del sismo del año 1944 en San Juan y compararon las construcciones con el sismo de Caucete del año 1976, compararon los diferentes tipos de construcciones y diferenciaron que en el primero las casas eran de adobe o ladrillos comunes mientras que en el segundo la mampostería se encontraba encadenada.

Para estudiar esta diferencia construyeron una pequeña maqueta que consistía en una base apoyada sobre rodillos lo cual permitía un desplazamiento horizontal y ambos dentro de una base fija; sobre la base móvil se levantó una pared de ladrillos de madera; la base interior se encontraba unida a la fija mediante un resorte el cual se podía comprimir y simular el fenómeno de movimiento brusco del suelo. Al experimentar con este modelo observaron que la pared no se mantenía en pie.



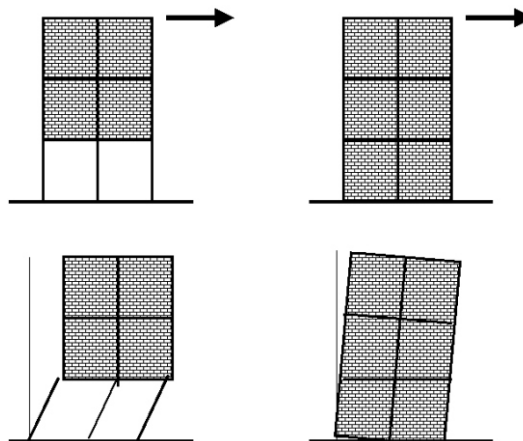


Con la misma pared construida con anterioridad la envolvieron con alambre unido a la base y perfectamente atado en los extremos, observaron que al producirse el movimiento brusco de la base la pared podía presentar agrietamientos pero no se destruía.



Esto coincidía con lo observado en las construcciones de Caucete donde los muros presentaban encadenados horizontales y verticales.

Otro aspecto que les llamó la atención en esa época fue que en el sismo de Turquía algunos edificios de relativamente poca altura (3 pisos) se derrumbaban y otros no, ante igualdad de superficie (masas) y altura presentaban distinto comportamiento. Observaron que los edificios que resistían el sismo no habían sido abiertos en la planta baja para la instalación de edificios. Para analizar las diferencias construyeron pórticos de madera cerrados con papel barrilete que sería equivalente a la mampostería y observaron su comportamiento ante igual fuerza estática equivalente.



Llegaron a la conclusión que la variación brusca de rigideces es nefasta para los edificios en planta baja constituyendo lo que se denomina “piso flexible”.

El último aspecto que se estudió es qué sucede después del sismo; para ello en Formación ética y ciudadana analizaron cuáles son las organizaciones que intervienen, cómo actuar y qué precauciones debemos tener en cuenta como ciudadanos.

Si bien el tema de las organizaciones se relaciona con Educación Tecnológica se dejó a esta asignatura que realizara su estudio.

A lo largo de este trabajo los alumnos consultaron con distintas organizaciones e instituciones:

- El Observatorio Meteorológico de Pilar donde les explicaron cómo funciona el sismógrafo de última generación que poseen.
- Escribieron al INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica) para ver si Río II se encontraba en zona sísmica.
- Entrevistaron arquitectos e ingenieros de la Cátedra de Estructuras III de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba donde consultaron material bibliográfico de su biblioteca.
- Entrevistaron personal de Defensa civil de la ciudad de Río II.



Explorando nuestra Geografía: . . . “Estudio Climatológico del Lugar”

Autores: Prof. Arq. Andrea Noemí Vázquez - anvazquez@arnet.com.ar
Prof. Arq. Claudio Montaperto - cmontaperto@arnet.com.ar
Prof. Fabián Moreno - IPEM 227 - Lozada

El proyecto nace como una necesidad de conocer las condiciones climatológicas propias del pueblo de Lozada (temperatura y nivel de precipitación) y llevarlas estadísticamente para su posterior aplicación en las tareas agrícolas. La escuela se encuentra en dicha localidad situada a 35 Km. de la ciudad de Córdoba, en un emplazamiento de marcadas características rurales a pesar de su proximidad a la capital provincial.

El clima, como tema de estudio, implica abordar contenidos de diversas asignaturas Geografía, Matemática, Física y Química. Siendo Educación Tecnológica la asignatura que gestiona el trabajo por ser la que permite a través de uno de sus ejes transversales, PROYECTO TECNOLÓGICO, conectar e integrar todos los contenidos desarrollando de esta manera un verdadero aprendizaje significativo.

En cuanto a los temas que nos permite tratar este proyecto, cabe destacar su importancia en relación a los procesos de desarrollo social y tecnológico dentro de la región, que es hábitat de nuestros alumnos. Así como la posibilidad de abarcar contenidos programáticos de distintas asignaturas, desde una perspectiva real, integral, interdisciplinaria, creativa, crítica y constructiva de los mismos.

El grupo elegido para la puesta en práctica del proyecto corresponde a todos los cursos del C.B.U. y al 4º año del C.E. Los alumnos de 1º y 2º año son los encargados de generar el marco teórico acerca del clima en nuestro planeta, además recolectan los datos provenientes de las mediciones diarias de temperaturas y precipitaciones. Los alumnos de 3º año realizan la tabulación y procesamiento de la información, una primera interpretación de los datos, con gráficos inclusive, que luego se profundiza en 4º año del C.E. Relacionar el clima con la producción agrícola es también el objetivo de este grupo.

Este proyecto constituiría el primer peldaño para la futura construcción de una pequeña estación meteorológica. Las metas del presente proyecto son bastante ambiciosas y es por ello que somos conscientes de estar transitando los primeros pasos, corrigiendo eventuales errores y ajustando procesos metodológicos.



Allá por los finales del siglo XIX los ferrocarriles estaban en manos de los ingleses y existía la costumbre de colocar a los terrenos el nombre de quien se los vendía. Así, Rafael Lozada vendió el 4 de Diciembre de 1895 el campo que sería después el pueblo actual. Las primeras familias, formadas en su mayoría por inmigrantes provenientes de España e Italia, llegaron al lugar y se instalaron en el campo.

La actividad ferroviaria y la agricultura fueron las promotoras del pueblo que comienza su desarrollo urbanístico a principios del siglo XX.

La escuela se encuentra en la localidad de Lozada a 35 Km. de la ciudad de Córdoba, en un emplazamiento de marcadas características rurales a pesar de su proximidad a la ciudad capital. Comparte un mismo edificio (en buenas condiciones edilicias) con la escuela primaria Bernardino Rivadavia que desarrolla sus actividades en todos los espacios de la planta baja quedando a disposición del IPEM toda la planta alta. Cuenta además con un campo propiedad del colegio, en las proximidades del pueblo para las prácticas de las actividades agrícolas propias de la especialidad: Producción de bienes y servicios.

Cabe destacar que dicho predio posee tres módulos experimentales de cultivo intensivo bajo riego artificial.

Desde sus comienzos, hace 18 años, y hasta el año 1995 el IPEM N° 227 cuenta con la población estudiantil propia de la comuna de Lozada. Como consecuencia de la Ley de Emergencia N° 8525 la escuela se ve en la necesidad de comenzar una campaña de promoción de oferta educativa, con el objetivo de evitar su inminente cierre. Y es así que al año siguiente ingresan a la escuela alumnos de las zonas urbano-marginales más próximas: El Quebrachal, Coronel Olmedo, Camino a 60 Cuadras, etc, conformándose así un grupo escolar de marcadas características heterogéneas.

Las características propias de su localización, la particular población estudiantil, la falta de medios de transporte apropiados que obligan a permanecer en la institución durante mucho tiempo más allá de las horas cátedra reglamentarias, la reducida población docente (24 en total incluyendo preceptores), la historia del origen de la escuela, han colaborado a conformar una comunidad educativa con estrechos vínculos y fluida comunicación en términos generales, donde la participación y el debate son el ámbito cierto de resolución de los conflictos, y donde es posible compartir vivencias más allá de lo estrictamente formal e institucional.

El proyecto nace como una necesidad de conocer las condiciones climatológicas propias del pueblo de Lozada y hacer un análisis estadístico de las mismas para su posterior aplicación en las tareas de producción agrícola. Las variables que se consideraron para construir la estación meteorológica fueron: la temperatura, el nivel de precipitación y la dirección predominante del viento. Estas variables motivaron el análisis y la interpretación de los instrumentos necesarios para realizar las mediciones: termómetro, pluviómetro y veleta.

El clima, como tema de estudio, implica abordar contenidos de diversas asignaturas Geografía, Matemática, Física y Química. **“Educación Tecnológica”** es la asignatura que gestiona el trabajo por ser la que permite a través de uno de sus ejes transversales, **PROYECTO TECNOLÓGICO**, conectar e integrar todos los contenidos desarrollando de esta manera un verdadero aprendizaje significativo. En nuestro caso la construcción de la estación meteorológica será la meta final del eje **“PROYECTO TECNOLÓGICO”**.

El objetivo fundamental del trabajo, atendiendo a la especialidad del colegio es la comprensión del clima como un elemento determinante para la producción y el rendimiento agrícola, transformando los datos obtenidos mediante mediciones permanentes en información estadística. (obtener datos, sistematizar, tabular, analizar, interpretar y concluir). La construcción de la estación meteorológica se tornó indispensable para el cumplir dicho objetivo.



El grupo elegido para la puesta en práctica del proyecto corresponde a todos los cursos del C.B.U. y al 4° año del C.E:

- Los alumnos de 1° y 2° año son los encargados de generar el marco teórico acerca del clima en nuestro planeta, conceptos básicos tales como: energía solar, viento, temperatura, precipitaciones, humedad, evaporación etc. Recolectar los datos provenientes de las mediciones diarias de temperaturas y precipitaciones y construir la estación meteorológica.
- Los alumnos de 3° año realizan la tabulación y procesamiento de la información, una primera interpretación de los datos, con gráficos inclusive, que luego se profundiza en 4° año del C.E.
- Este último nivel realiza la síntesis e integración general de los contenidos estudiados en este proyecto ya que en este ciclo los alumnos poseen los conocimientos necesarios para poder hacerlo. Relacionar el clima con la producción agrícola es también el objetivo de este grupo, tarea que se hará junto con las asignaturas de la especialidad.

En cuanto a los temas que nos permite tratar este proyecto, cabe destacar su importancia en relación a los procesos de desarrollo social y tecnológico dentro de la región, que es hábitat de nuestros alumnos. Así como la posibilidad de abarcar contenidos programáticos de distintas asignaturas, desde una perspectiva real, integral, interdisciplinaria, creativa, crítica y constructiva de los mismos.

Los contenidos abarcados en el nuestro proyecto son:

1. Matemática

Magnitudes y medición de cantidades.

Operaciones con números enteros.

Estadística: recopilación, tabulación, agrupamiento, análisis, interpretación y representación de datos.

2. Geografía

El clima. Factores climáticos: energía solar, viento, temperatura, precipitaciones, humedad y evaporación. Climatograma. Mapas de temperaturas y precipitaciones de la República Argentina y de la Provincia de Córdoba.

3. Biología, Física y Química

El aire. Composición de la atmósfera.

El suelo. Componentes y propiedades (textura, capilaridad, porosidad, permeabilidad) del suelo.

El agua. Composición y propiedades del agua. Ciclos del agua en la naturaleza: influencia en los vegetales y animales.

Fuerzas y movimiento: trayectorias, velocidad, aceleración y presión.

Fenómenos térmicos y cambios de estado: dilatación de los cuerpos. Los cambios de estado. El termómetro.

4. Educación Tecnológica

Proyecto tecnológico (eje transversal de la asignatura)

Análisis de productos (referido al estudio de los instrumentos de medición: pluviómetro, termómetro y veleta) Materiales, herramientas, máquinas e instrumentos (referidos a la construcción de la estación meteorológica)

El proyecto se planifica, presenta y lleva a cabo atendiendo a todas las dimensiones, aspectos y etapas propias de la elaboración y ejecución del mismo: planteo de objetivos, contenidos, momentos y tiempos de desarrollo, actividades, formas de presentación y evaluación de resultados; con la finalidad que nuestros alumnos puedan vivenciar desde la práctica todo el proceso implicado en el tema-eje Proyecto Tecnológico, facilitando así su comprensión y aprendizaje.



Existen tres espacios para el desarrollo del trabajo que responden a distintos momentos del mismo:

1. El espacio áulico en el que desarrollan varias etapas que hacen al proyecto :

- Presentación y objetivos del proyecto con el planteo de su correspondiente marco teórico.
- Confección de tablas y elaboración de gráficos.
- Análisis, interpretación y representación estadística.

2. La pequeña estación meteorológica está instalada en predios de la policía que se encuentra en el lote contiguo a la escuela. Los motivos para su localización responden fundamentalmente a razones de seguridad.

3. Los espacios comunes para la exposición de los resultados que se concretan mediante la elaboración de paneles explicativos.

Debido a la magnitud del proyecto, evaluar a los alumnos representó para nosotros un desafío ya que la modalidad a implementar no fue una sola sino la conjunción de varias.

- En el caso del C.B.U. se elabora una guía de investigación cuyo resultado permite a alumnos y docentes evaluar el proceso de aprendizaje. La misma se presenta para su resolución en dos momentos diferentes; a comienzos del proyecto para determinar los conocimientos previos de los alumnos y al finalizar el año para verificar los conocimientos adquiridos.

En la elaboración de dicha guía participan la totalidad de las asignaturas involucradas en el proyecto a fin de ésta permita a los alumnos relacionar conocimientos de distintas áreas del saber.

- Para el C.E. los resultados se evalúan al finalizar el ciclo mediante la elaboración y presentación de paneles, que se efectúan de manera grupal, sintetizando así, el trabajo y los conocimientos desarrollados a lo largo del proyecto.

Conjuntamente con estas evaluaciones puntuales se efectúa otra continua, producto de la observación permanente, cuya finalidad es la valoración de actitudes tales como respeto, responsabilidad, actitud crítica, colaboración y solidaridad.

Las metas del presente proyecto son bastante ambiciosas ya que se habla de datos estadísticos con todo lo que ello implica. Somos conscientes de estar transitando los primeros pasos, corrigiendo eventuales errores y ajustando los procesos metodológicos.

A modo de reseña contamos que este proyecto comienza en el año 2000 con la construcción del abrigo meteorológico, tratando de respetar en lo posible las especificaciones técnicas internacionales (medidas, materiales de construcción y pintura) y la adquisición de un psicrómetro (termómetro de mínima y máxima). Las mediciones empezaron recién a partir del mes de Agosto hasta el mes Octubre del mismo año.

En el año 2001 se incorpora un pluviómetro y las mediciones se efectuaron desde el mes de Abril hasta el mes de Noviembre.

Para el presente año se espera contar con una veleta para medir la orientación de los vientos y un anemómetro para medir la intensidad de los mismos. Está previsto que las mediciones se realicen ininterrumpidamente durante todo el año para que los datos puedan interpretarse en futuras etapas y sus resultados sean en efecto válidos.

Las actividades prácticas del proyecto cuentan con un soporte teórico de las asignaturas involucradas en el mismo. La modalidad de “Cátedra Compartida” favorece la integración de los conceptos mediante el intercambio de opiniones que promueve el planteo de nuevos problemas y por consiguiente la búsqueda de nuevas soluciones. Cabe destacar, en este sentido, la visita anual del primer año del C.B.U. (división A y B) a la Estación Meteorológica del Observatorio de Córdoba que ejemplifica a gran escala los objetivos de nuestro proyecto.



Conclusiones

Las etapas que hemos podido desarrollar de este proyecto nos ha permitido validar nuestro planteo inicial de lograr la apropiación del conocimiento mediante la articulación de los contenidos de diversas áreas siendo la asignatura Educación Tecnológica la que efectiviza su transversalidad. El desarrollo de este proyecto ha significado que el alumno pueda aprender a percibir cada situación no como aislada sino como parte un contexto más amplio y abarcativo de lo social, lo económico, lo tecnológico, lo geográfico, etc. Pudiendo, de esta manera, evidenciar la existencia de una red de articulaciones referenciales que identifican e integran cada situación al mundo de la interdisciplinariedad.

Plantear una situación de aprendizaje con una dinámica distinta a la del aula nos ha posibilitado: incentivar el trabajo, el respeto por el otro, la valoración del equipo como instrumento de autorrealización de la tarea productiva, la disposición para aceptar y observar pautas de comportamiento, mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y lograr la apropiación significativa de los contenidos abordados.

Si bien el proyecto se encuentra en sus fases iniciales los resultados son bastante satisfactorios ya que:

- Los docentes hemos podido “armar” y “consolidar” un verdadero grupo de trabajo en el transcurso de estos tres años de proyecto.
- Los docentes hemos podido “organizar” a los alumnos creando en los mismos la idea de “grupo”.
- Los docentes y los alumnos hemos podido generar un “equipo” de trabajo, capaz de llevar a cabo acciones conjuntas hacia un objetivo común.

La construcción de la estación meteorológica, junto con el equipamiento correspondiente, fue uno de los logros más destacados del proyecto. Esto implicó que los alumnos aprendieran qué es una estación meteorológica, cómo se construye y para qué sirve, el funcionamiento y el uso de los instrumentos de medición que la componen, la sistematización, análisis e interpretación de los datos que obtuvieron. Aprendieron, en síntesis, que las variables climatológicas son cuantificables y que tanto la construcción de un abrigo meteorológico como la confección elemental de los instrumentos de medición que hasta ahora hemos podido desarrollar pueden ser transferidos a la vida cotidiana en lo que respecta a la producción de una huerta familiar. La relación de las variables temperatura humedad composición del suelo es fundamental si se desea obtener óptimos resultados en materia de rendimientos. La verificación de esta relación será posible gracias a la información que se obtenga de este proyecto en un futuro y que nos permitirá hacer la comparación entre producción natural y producción bajo riego artificial.

Bibliografía

- Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Consejo Federal de Cultura y Educación. 1995.
- Tecnología 7. 8. 9. José María Mautino. Editorial Stella. 1998.
- Tecnología 7. 8. Gustavo Gotbeter / Gabriel Marey AZ Editora. 1996.
- Tecnología 9. Antonio Álvarez / Gabriel Marey AZ Editora. 1996.
- La Educación Tecnológica. Aquiles Gay / Miguel Ángel Ferreras. Ediciones Tec. 1995.
- La Cultura Tecnológica y la Escuela. Aquiles Gay. Ediciones Tec. 1995.
- Tecnología para todos. César Linietsky. Editorial Plus Ultra. 1996.
- Ciencias naturales y tecnología 7. Ediciones Santillana. 1996.
- Ciencias naturales y tecnología 1. Ediciones Santillana. 1995.
- Geografía, espacios y sociedades 1. Ediciones Santillana.
- Biología 1. “Los organismos vivos y su ambiente.” Pedro Zarur. Ediciones Plus Ultra.
- El libro de la Matemática. 7. Laura Inés Canteros, Ana María Felissia y Dilma Fregona. Ediciones Estrada. 1999.
- El libro de la Matemática. 8. Nancy Guelman, Horacio Itzcovich, Lorena Pavesi, Marcelo Rudy. Ediciones Estrada. 1999.
- El libro de la Matemática. 9. Horacio Itzcovich, Marcelo Rudy. Ediciones Estrada. 1999.



Educación Técnica

Proyecto de Actualización En Educación Técnica

Prof. María Elena Torre y Equipo

La Escuela Técnica: ¿Muerte y Resurrección?

Autor: Prof. Ing. Marcelo M. Gomez

La Formación de Docentes Para la Educación Técnica

Prof. Ing. José A. Li Gambi



Coordina: Prof. Antonio Orazi



Proyecto de Actualización en Educación Técnica

Prof. María Elena Torre y Equipo







La Escuela Técnica: ¿Muerte y Resurrección?

Autor: Prof. Ing. Marcelo M. Gómez - ingmgomez@yahoo.com.ar

El presente trabajo intenta hacer una breve reseña histórica de la evolución que sufrió la escuela técnica, desde sus primeros antecedentes, allá por 1830 en la provincia de Santa Fe, pasando por las escuelas de artes y oficios y las industriales, y analizando datos históricos que nos permitan comprender la dinámica de las políticas educativas y los modelos de país que se han ido sucediendo, y el impacto que estas han tenido en la educación técnica, para llegar a nuestros días, en que hemos asistido a su desaparición, para pasar a formar parte de las Polimodales, con una reciente marcha atrás, devolviendo el status de “escuela técnica” a aquellas que tradicionalmente lo fueron y no desmantelaron sus talleres, pero con poca claridad en lo que esto significa.

Se realiza un análisis general de su transformación al nivel nacional, y en particular en la provincia de Córdoba, luego de la aplicación de la reforma educativa de 1996, que impactó de manera diferenciada a los bachilleres humanistas y a las escuelas técnicas, y los insterticios de poder que utilizaron estas instituciones para poder conservar en parte la rica identidad que poseían, insertándose en la especialidad de “Producción de Bienes y Servicios” sosteniendo, en algunos casos, y con mucho esfuerzo, un título técnico devaluado en contenidos y con poca credibilidad social.

Concluimos con algunas ideas transformadoras (remarcando la importancia de la actual coyuntura y el papel decisivo que los actores debemos jugar en ella), para generar la discusión, que pensamos son superadoras del viejo modelo de educación técnica, tan débil en su formación cívica y humanista, con la intención de generar una nueva escuela abierta y democrática que no solo permita a nuestros alumnos un fuerte bagaje en conocimientos técnicos, sino una sólida formación ciudadana y solidaria.



Reseña Histórica: sin melancolía, pero con memoria.

Tal vez el primer antecedente de una escuela técnica que existió en el país se dio por 1830, en la provincia de Santa Fe, bajo la tutela del caudillo Estanislao López, quien diseñó un sistema que incluía a la educación media, (lo cual era una novedad para la época, y que además tenía legislación propia, separándola así de las cuestiones eclesiásticas y de familia) y que diferenciaba ya entre la **Escuela de Oficios para Varones**, donde se enseñaban artes mecánicas, carpintería, herrería, relojería y pintura, y el **Instituto Secundario para Varones**, con cátedra de latinidad, filosofía, geografía e historia. Ya por 1850, Juan Bautista Alberdi, el inspirador de la constitución del 53, en su crítica al modelo educativo Rivadaviano, advierte que no olvida ni desvaloriza la educación moral, pero que en lugar de un “**Colegio de Ciencias Morales**” debía haberse creado un “**Colegio de Ciencias Exactas y Aplicadas a la Industria**”, de manera que desde aquel entonces, la escuela técnica nacía diferenciada de la escuela orientada a las humanidades, y a la vez nacía la disociación entre enciclopedismo y enseñanza práctica.

La educación formal de nivel medio en la Argentina nace bajo la presidencia de Mitre, con los **Colegios Nacionales** (1863), bachilleratos pensados para educar a los hijos de los sectores pudientes en su tránsito a la Universidad. Décadas después, para dar respuestas a demandas sociales y salvaguardar aquella educación de elite, se crean las **Escuelas de Artes y Oficios**, para los hijos de obreros y trabajadores, que les da una formación en matemática, lengua y el oficio elegido. Ya durante la década del 1940, y durante el primer gobierno peronista, es donde se incorpora oficialmente la educación técnica, profesional y práctica al nivel medio. Cuando en Argentina comienza el proceso de sustitución de importaciones y de industrialización, la enseñanza secundaria se va extendiendo, y se crean entonces las **Escuelas Industriales y Técnicas**, que dan una mejor formación que las escuelas de oficios, mucho más integral y completa, y que son una de las bases para el desarrollo económico del país al formar la mano de obra capacitada para sustentar aquella industrialización. De manera coherente, y para especializar el conocimiento en el área técnica permitiendo a la vez que la educación se convirtiera en un instrumento para el ascenso en la escala social de la clase trabajadora, en 1950 surge la Universidad Obrera que luego dará lugar a la UTN, **Universidad Tecnológica Nacional**. Por entonces Pedro Arizaga, autor del programa educativo del primer plan quinquenal, intentó condensar una propuesta pedagógica que uniera la educación del espíritu y la instrucción para el trabajo. Queda claro que por aquellos tiempos, el modelo de país subyacente tanto en las políticas económicas como educativas estaba dirigida a la producción e industrialización, que se consideraba un eje necesario para romper con el modelo de país agroexportador que pretendía la aristocracia de la época. En este sentido se consideraba necesario que la educación acompañara este proceso, con la formación de técnicos capacitados para desenvolverse en la floreciente industria nacional, y la escuela técnica jugaba un papel preponderante en esto.

Tanto padres como alumnos la elegían sabiendo que ahí podrían encontrar las habilidades y conocimientos necesarios teóricos y prácticos. El concepto pedagógico que atravesaba el proyecto era “**saber y saber hacer**” lo que se traduce en que, si el lugar del “*hacer*” es el lugar del trabajo, la articulación directa con la empresa sería la garantía del principio, lo que da nacimiento al sistema dual.

El sistema Dual implicó una nueva posibilidad de articular educación y trabajo, pero deformó y redujo el concepto de “trabajo” a “empleo”. Bajo la máscara de prácticas educativas se estimulaba a que las empresas tomaran insumos del sistema educativo y los convirtieran en beneficios propios. (Todavía se hace bajo el nombre de “pasantías” en condiciones de explotación en algunos casos).

Pero hasta aquí, en esta apretada síntesis, podemos decir que la educación técnica era de calidad, que florecía (como la industria nacional) no solo en los contenidos estrictamente técnicos, sino en la formación actitudinal que brindaban a sus egresados en lo que hacía a su concepto del trabajo como medio socialmente dignificante. Todos conocemos la historia de sucesión golpes militares que sobrevendrían. A diferencia de la concepción pedagógica de los educadores estadounidenses, **la pedagogía argentina no supo, no pudo o no quiso crear un sistema que atendiera simultáneamente al individuo, a su formación cívica y a su vinculación con el trabajo**, y fue incapaz de generar un ciudadano con valores, hábitos y gustos colectivos orientados al trabajo como bien social dignificante que lo vinculara con una utopía de nación industrializada y moderna.



Muerte de la Escuela Técnica y Modelo de País subyacente

La primera estocada la recibe la escuela técnica con el pasaje de las ENET a la órbita de las provincias. Particularmente en Córdoba, la jurisdicción muestra muy poco interés en ellas, dejando traslucir la incapacidad o la desidia de aquellos responsables para aprovechar la oportunidad de asimilar las riquezas del sistema nacional y “nivelar hacia arriba”, concluyendo en una pérdida de calidad de la gestión educativa técnica de aquellas escuelas. También quedó claro que no se interesaron en solucionar los problemas administrativos de fondo que este pasaje generaba, dejando que el tiempo decantara por sí mismo los conflictos que se ocasionaron, particularmente en lo referente a los maestros de enseñanza práctica, que veían conflictuada su tarea, lo cual volvería a repetirse con mayor virulencia durante la salvaje reforma educativa de 1996 y su posterior implementación “a la cordobesa”.

El mundo y Argentina cambiaban velozmente y la educación necesitaba transformaciones en todos sus niveles, en particular se ve que las escuelas técnicas deben actualizarse y transformarse si pretenden seguir contribuyendo al desarrollo productivo. Pero aquí se produce el quiebre. Los mentores de la última reforma lo ven de otra manera, y se aprestan a dar el tiro de gracia a la educación técnica. **No consideran necesaria la escuela técnica.** Con un acercamiento a la tecnología y alguna visión del mundo del trabajo alcanza. Todas las escuelas medias **técnicas** desaparecen dando lugar al llamado **Polimodal**, un híbrido indefinido que no convence ni a padres ni a docentes, pero que sin embargo no genera suficiente repudio en la comunidad para ser rechazado.

Esto era coherente con un modelo de país: ¿para qué formación técnica si la política económica cerrará industrias? ¿para qué invertir en ellas (que le resultan caras al estado) si finalmente la clase media quedará desocupada y los que consigan trabajo no lo harán por dicha formación? El objetivo comienza a vislumbrarse, y la escuela media comienza a transformarse en un contenedor de adolescentes, sin un objetivo claro.

Las ex Escuelas Técnicas resistieron el embate. Sólo a raíz de protestas se incorporó la figura del Trayecto Técnico Profesional (TTP), un complemento que las nuevas polimodales podían optar para poder ofrecer algún título técnico en ellas, ya que les fueron prohibidas las posibilidades de seguir ofreciendo sus anteriores titulaciones. En particular en Córdoba se baja al nivel de auxiliares a los viejos maestros de taller, que ven en muchos casos, bastardeada una carrera de largos años en la docencia, y son reemplazados por nuevos profesionales, algunos con verdadera vocación docente, y otros con la sola intención de insertarse o reinsertarse en el mundo laboral, que presentaba un panorama cada vez más complicado.

Sería especular por qué se hizo eso, tal vez los especialistas leyeron que el mundo marchaba a la sociedad posindustrial, y de allí que la educación técnica era algo del pasado. No comprendieron que posindustrial significa una mayor tecnificación y productividad de la industria y aparición de nuevas industrias y formas de producir y organizar la producción y los servicios. O no les interesaba la producción. O escucharon hablar de la globalización y supusieron que la riqueza surge del intercambio, o de la actividad bancaria y que era más barato traer cosas de afuera. Como si el superábit para comprar lo que otros países producen viniera del cosmos, y no que las riquezas que producen la tierra y el trabajo productivo que suma valor agregado a la materia prima. O al no conocer el sistema productivo, tal vez pensaron que la tecnología es hoy tan compleja que sólo se puede tratar a un nivel universitario por lo que no tiene caso una formación de nivel medio (aunque lo que se hizo en la Universidad en este período no reflejaba tampoco esto, ya que desalentaba la investigación). Pero como aclaramos, esto es especulación, ya que de lo contrario deberíamos pensar que esto formó parte de un plan de desindustrialización para volver al modelo agroexportador, dejando como resultado un mar de hambre y violencia.

De todas maneras queda claro que **la educación está resignada a las políticas que definen los modelos de país que implementan los gobiernos de turno. ¿Podrá ser de otra manera?** Está claro que si para imponer un modelo de país es necesario cambiar la educación, es porque la educación tiene un grado de poder explotable, pero esto lo ampliaremos en la propuesta superadora.



La Educación Técnica hoy, una opción de segunda

La transformación educativa, ha reservado a la Escuela Técnica un papel secundario, es decir, consagra como educación Media únicamente al Polimodal, la tecnicatura solo es una alternativa cuya certificación está subordinada a la aprobación del primero (el Polimodal) y al decir esto decimos que se está pasando a segundo plano la necesaria relación entre escuela y trabajo.

Lamentablemente no se planteaba actualizar y modernizar las escuelas técnicas reformulando planes de estudio, capacitando y actualizando el personal, equipándola con las modernas tecnologías y estrechando lazos con la comunidad, cambiando los modelos de gestión directiva y estimulando otros modelos de inserción en la sociedad y conexión con la producción, así como atender a las falencias históricas de las escuelas técnicas (formación muy débil en lo humanista, en lo expresivo y en lo artístico). No. Directamente se la hace desaparecer transformándola en un Polimodal, generalmente con la modalidad de "Producción de Bienes y Servicios", con la alternativa de tener opcionalmente y a contra turno algún itinerario de TTP o el TTP completo. Es decir, las escuelas dejaban de ser técnica para ser una escuela Polimodal. (Como cualquier otra) Se implementen medidas administrativas, transformando los cargos en horas, a contramano de lo que marcan las tendencias mundiales, de la necesidad de concentrar las cargas horarias de los docentes en cargos para la favorecer el sentido de pertenencia institucional y el seguimiento y vinculación con los alumnos.

Lo cierto es que ya instalada la reforma, tanto al nivel nacional como provincial había que tomar medidas en la implementación para evitar la **eliminación** de buena parte de la educación técnica, contrarrestando los efectos adversos, entre otros la pérdida de la riquísima identidad que tenía la Escuela Técnica, que había dejado de existir oficialmente como tal. Porque obviamente desaparecía la razón de ser histórica de esta, los planes de estudios, los títulos, los maestros de taller, el taller mismo... todo.

Como en un naufragio, y en cada institución, de acuerdo a sus propias características, había que atender a la identidad de la escuela técnica, paliar el quiebre entre el Polimodal y los TTP. Repensar la escuela técnica integrando los TTP con los contenidos del Polimodal, cosa que obviamente es muy difícil sin una política activa y orientadora de la jurisdicción, no sólo en la capacitación, sino en la corrección de las limitaciones del Polimodal y creando orientaciones distintas, donde las demandas regionales o nacionales lo requieran y eventualmente TTP nuevos.

Se sabía que esta transformación "educativa" afectaría muy distinto a las escuelas técnicas, porque el polimodal implicaba para los bachilleratos su actualización intentando contrarrestar los déficit más grandes. En cambio para las escuelas técnicas este cambio estaba más cerca de transformarlas en un bachillerato, que de superar las necesidades de actualización que demanda un modelo de país productivo.

Como resultado, cada institución educativa ha estructurado la conformación curricular de acuerdo a las normas vigentes, sin embargo en Córdoba, a raíz de la inexistencia de criterios unificadores, tecnicaturas homólogas presentan distintos trayectos pedagógicos, con lo cual se entorpece la movilidad, generando alumnos cautivos, sin posibilidad de migrar de institución sin un esfuerzo descomunal, aún dentro de su propia ciudad, y lo que es peor, a los egresados se les otorga un título de técnico (en algunos casos) que no tiene credibilidad en su propia ciudad ni validez en el resto del país (a decir de nuestros alumnos, un título "trucho").

Todo esto es muy poco serio para una "transformación" que ha convocado a tantos especialistas, gastado tanta plata y producido tantos quiebres, solo para importar un modelo español que ya había sido descartado en su país de origen. Pero esto es coherente con la política importadora y desindustrializadora que destruyó el país. Evidentemente se seguían los mismos lineamientos en todas las áreas.

Todo esto termina haciendo poco creíble el título técnico del TTP o el "titutrucho" cordobés.

Las provincias y las escuelas reducen la educación técnica al contra turno de los tres años del ciclo de especialización y como esto es insuficiente, en realidad lo que hacen es devaluar dichos títulos, pues ninguna empresa puede pensar con seriedad que un título técnico, ni siquiera de nivel medio, puede tener mucho valor si viene de un contra turno de tres años. Ya de por sí **la carga del Polimodal es bastante grande, y no se puede modificar los contenidos del CBU.**



Pero tal vez el argumento definitivo o la pregunta clave sería: ¿en qué momento el/la alumno/a se encuentra con el título técnico, "cerrando" una síntesis de lo que ha visto y vivido? ¿En qué momento sintetiza sus conocimientos técnicos tecnológicos? ¿Lo puede hacer mezclado con el Polimodal y a contra turno? Los resultados están a la vista.

El estado día a día delega la responsabilidad de la educación en la sociedad civil. Por eso tomamos el guante y nos decidimos a enfrentar el desafío de desarrollar el capital social, la educación, la participación responsable en la cosa pública.

Resurrección?

Durante la implementación de la reforma había que contrarrestar el modelo de país y de región que venía implícito en ciertas orientaciones. Hoy soplan vientos de cambio que parecen apuntar tímidamente hacia un modelo de país distinto al de la anterior administración. Hoy la ministra de educación de la provincia de Córdoba se ha sentado en la misma mesa con la secretaria general de la UEPC, durante el último encuentro de docentes de escuelas técnicas, y han coincidido en que es necesario un cambio consensuado en la educación técnica. Somos conscientes de que es imposible volver al viejo modelo de educación técnica, como es imposible volver al viejo modelo de país industrializado de un día para el otro. Sin embargo es necesario hacerse algunas preguntas que sirvan para marcar una dirección en nuestras acciones: ¿Quiere la provincia de Córdoba una importante casta burocrática, una industria limitada, una banca especuladora y un comercio dirigido solo a sectores pudientes? ¿O pretende un modelo regional que descansa en una industria con más valor agregado, nuevas tecnologías y un papel relevante en el Mercosur? ¿Qué papel juega la educación en ello?

La educación no crea empleo, pero sí condiciones de empleabilidad. Juega además un rol vital en las iniciativas productivas, en los microemprendimientos y en su éxito. Cualquier país potencia o documento de la ONU defiende el papel la educación técnica al nivel medio. Aquí defendimos como pudimos lo que teníamos. **¿Podremos hoy enderezar este camino y sostenerlo a pesar de los gobiernos de turno? ¿Habremos aprendido algo de nuestra historia?**

No existe, al nivel jurisdiccional, un proyecto educativo capaz de jugar un rol activo en el proceso de reconstitución social y salida del marasmo actual. **Las palabras formación y educación son cada vez más sustituidas por contención.** La política "educativa" se reduce a atemperar el conflicto, a ajustar y a perdurar, mechada con dosis de asistencialismo. Y que cada uno se arregle como pueda.

El panorama parece desesperanzador, pero no todo está perdido. Aún se pueden implementar cambios que atenúen y reviertan estos daños. **Hoy se nos devuelve el status de "escuela técnica", pero aún no queda claro qué significa esto en los hechos,** por lo que no debemos dejar de defender la educación técnica desde el propio lugar de trabajo, esperanzados con la frase de que **las administraciones pasan y las instituciones quedan.** Lo grave es que por la malicia de algunos poderosos y nuestra inoperancia, varias generaciones terminan siendo usados como conejitos de indias o deben pagar con una insuficiente formación y poca preparación para defenderse en un mundo complejo y hostil.

Creemos que es posible una nueva escuela técnica, pero hace falta armar un ofrecimiento atractivo que tenga en cuenta las expectativas del alumnado, las necesidades del egresado para insertarse en el contexto social y la reconversión de oficios para la reinserción laboral de vastos sectores de la comunidad que han quedado fuera del mercado, contemplando las necesidades de la industria, pero con el asesoramiento de los sindicatos para que nuestros becarios no se transformen en mano de obra barata.

Pensamos que el desafío de hoy es planificar una gestión que pueda conseguir y propiciar el desarrollo de capacidades espirituales intelectuales y prácticas. Es necesario desarrollar estrategias distintas, reestructurando el modelo organizativo de la educación. ¿Seremos capaces de integrar la formación intelectual y espiritual con la instrucción para el trabajo? ¿Podremos formar un ciudadano reflexivo y con la firme convicción de que en el trabajo honesto productivo y solidario está nuestro progreso como nación?



Algunas ideas para discutir

¿Somos capaces de generar un cambio en la educación técnica, originado desde las bases, y con real interés en el bienestar y progreso de nuestro país, y sostenerlo en el tiempo? **Solo nuestro compromiso puede generar los cambios necesarios, y ahora es el momento.**

Podemos convenir en que no queremos formar a los chicos para mano de obra barata de multinacionales que se lleven fuera de nuestro país el fruto de nuestro esfuerzo, ni una superespecialización y profesionalización que abandone la formación ética y democrática, o que no corresponda al nivel medio ni a la edad de nuestros adolescentes. Tampoco queremos una educación técnica tecnológica light que sea una cáscara vacía para cumplir con un modelo de dependencia. **Queremos una educación de calidad.** Obviamente para que ello sea así se necesita de las bases que deben recibir nuestros chicos en el CBU, en su formación reflexiva, de participación solidaria, **y también técnica.** Si no estamos engañando a los alumnos, a los padres y madres y a la sociedad entera, que elige a la escuela técnica.

Como alternativa consideramos que es fundamental generar participación en la gestión educativa y ésta debe ser muy amplia incorporando la mayor cantidad de sectores sociales posibles, desde los padres, pasando por los sindicatos, centros comerciales, secretaría de promoción industrial, empresas, hasta organizaciones internacionales.

Debemos comprender que **la educación es una cuestión de todos** y que una escuela democrática debe ser abierta y generadora de participación ciudadana; creadora de nuevos espacios. Sabemos de lo complejo de la participación multisectorial, pero como dice la sabiduría popular, a esto lo salvamos entre todos o no lo salva nadie.

Es fundamental, recuperar el poder de la institución educativa con la idea de **educación integral para el trabajo como valor cultural, social y político.** Organizar la institución alrededor de un proyecto de cambio dinámico que recupere un espacio aglutinante en esta sociedad atomizada, buscando generar una realidad diferente. Incluso, deberíamos replantearnos el grado de autonomía institucional, reformulando las pautas de funcionamiento interno y la relación con supervisión y Ministerio, como parte de la estructura burocrática actual.

En este sentido van algunas de las medidas que consideramos útiles a tal fin:

- **Definir claramente la condición de “escuela técnica”,** diferenciándola de manera concreta de los polimodales en sus contenidos y titulaciones.
- **Conformar un consejo asesor de escuelas técnicas** conformado por los directores o vice directores de escuelas técnicas, apoyados por los directores de departamentos de las especialidades, que asista al ministerio en la toma de decisiones que afecten a nuestras escuelas. No podemos permitir que se sigan tomando medidas desde ámbitos que no conocen la realidad de nuestras instituciones.
- **La educación Técnica debe ser una opción diferente** dentro de la educación media, donde los contenidos estén integrados en una estructura curricular única y particular, con una clara orientación, y el alumno que elige estas escuelas **certificará la Tecnicatura específica que incluya al Polimodal,** y no al revés, de manera que el alcance de los títulos sea nacional, y con prestigio reconocido, de lo contrario seguimos engañando a nuestros alumnos y a sus padres, ya que seguiremos siendo un polimodal más.
- Estos contenidos no pueden responder a una estructura generalizada, por lo cual es necesario **reformular el CBU** e incluir asignaturas particulares y obligatorias en la currícula que marquen la tendencia de la educación e instrucción recibida en nuestras instituciones. Solo de esta forma puede empezar a recuperarse la identidad de “escuela técnica”.



- El consejo asesor no solo tendrá la función de asesorar en la toma de decisiones, sino también **coordinar y unificar los contenidos del ciclo de especialización para tecnicaturas homólogas**, para que de esta manera se faciliten la movilidad del alumnado, y la cooperación mutua entre escuelas, terminando con aquel viejo celo que las separaba, y que nos llevó a la atomización y a estar al borde de la desaparición.

- **La figura de los directores de departamento por especialidad debe fortalecerse**, y su tarea debe ser obligatoria, pero reconocida oficialmente con una bonificación extra por su dedicación fuera de sus horas de clase, e incluso su puntuación en la junta de clasificaciones debería ser tenida en cuenta.

- Las inspecciones deben ser divididas por áreas, y **la educación técnica en particular, debe tener una inspección propia, conformada por personal idóneo** en el tema, que hayan desempeñado su tarea en escuelas técnicas, y que tengan formación técnica, para que se constituyan en interlocutores válidos en las problemáticas específicas.

- **Los profesores de asignaturas de la práctica especializada deben acceder a las horas cátedra en bloques de ocho** como mínimo, de manera que la permanencia en la escuela les permita desarrollar trabajos prácticos de calidad, y afirmar su sentido de pertenencia.

- En la distribución horaria **no deben existir talleres con menos de cuatro horas**, ya que el solo despliegue de herramientas y materiales hace imposible respetar el principio orientador de la enseñanza técnica que es “aprender haciendo”, si no se dispone del tiempo y los elementos suficientes.

Bibliografía:

- Adriana Puiggrós. “Que pasó en la educación argentina. Breve historia desde la conquista hasta el presente” Buenos Aires. Galerna. 2003.
- Jaim Etcheverry. “La tragedia Educativa”. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica. 2003.
- Beatriz Sarlo. “La imaginación técnica. Sueños modernos de la cultura argentina”. Buenos Aires. Nueva Visión. 1992.
- Carlos Escudé. “El fracaso del proyecto argentino”. Buenos Aires. Tesis/Conicet. 1990.
- Tenti Fanfani, E. “La escuela vacía. Deberes del estado y responsabilidad de la sociedad” Buenos Aires. Unicef/Lozada. 1992.
- Filmus D., Tiramonti G., Braslavsky C. “Las transformaciones de la educación en diez años de democracia”. Buenos Aires. Tesis/Norma. 1995.



La Formación de Docentes Para la Educación Técnica

Prof. Ing. José A. Li Gambi



La Formación de Docentes para la Educación Técnica

Dado el impulso que las actuales autoridades educativas, tanto nacionales como provinciales, le están dando a la Educación Técnica se hace necesario incorporar al debate la formación de docentes para la nueva etapa de esta modalidad.

Desde que se lanzó el Proyecto he reiterado en distintos foros que este tema es prioritario y debe abordarse rápidamente para no repetir experiencias que fueron perjudiciales para el sistema educativo; tal es el caso de la Educación Tecnológica que en nuestra provincia fue incorporada en 1996 y recién en el año 2004 tuvo los primeros docentes de Tecnología con formación específica para este campo disciplinar.

A partir del presente año se han reabierto los talleres en treinta y una escuelas como prueba piloto y se puso al frente de ellos a maestros de enseñanza práctica que se encontraban en esos centros educativos. Pero el sistema educativo necesita definir quienes se harán cargo de los talleres ya que los maestros de enseñanza práctica que actualmente quedan, no alcanzarán en el próximo año donde se deben abrir los segundos años de las escuelas que iniciaron el proyecto a las que se le sumarán los primeros años de otras, que durante el presente año están trabajando para incorporarse en la actividad, por lo que se torna imperioso trabajar en la formación de estos docentes.

Otro aspecto a analizar es quiénes van a ser los profesores para esta nueva etapa de la educación técnica. En este sentido la demanda está cubierta parcialmente por que tenemos muchos profesionales que han completado o están completando su trayecto de formación docente en el Instituto Superior del Profesorado Tecnológico y en los otros institutos que lo están desarrollando, ellos pueden insertarse en las escuelas técnicas de acuerdo a la formación previa que posean. Pero debe preverse la formación de los profesores con carreras específicas como lo fueron los profesores en disciplinas tecnológicas en distintas especialidades: oferta que se desactivó con la transformación educativa ya que el sistema no lo demandaba.

Tenemos una falencia muy grande de docentes para los talleres y una demanda parcialmente cubierta para los espacios curriculares específicos. Así es que existe un problema y debería encararse la solución ya.

Los institutos de formación docente poseen formas de abordar la solución: a.- En forma inmediata capacitando a los docentes en servicio; b.- A mediano plazo mediante la reconversión de docentes para nuevos roles; c.- La formación de docentes que puedan asumir los espacios curriculares y las prácticas de taller ya que ahora no disponemos de los egresados de escuelas técnicas (como antes los teníamos y que luego de un trayecto de formación docente se convertían en los maestros de taller).

El desafío es grande, pero el sistema educativo tiene las formas de afrontarlo con éxito. Para ello se necesita una política educativa clara respecto a esta nueva etapa de la educación técnica. Los docentes no la podemos construir a partir del voluntarismo y menos solos. Deben participar otros actores sociales o deben ser nuestros representantes los que la definan a través de instrumentos legales que nos marquen el camino a seguir. Todos los que estamos comprometidos con la educación vamos a estar sentados en la mesa de discusión para aportar nuestras ideas y defenderlas, pero es necesario llegar al consenso y comenzar a actuar.

Antes de finalizar deseo incluir otro punto para el debate ya que es un tema que debe abordarse conjuntamente con lo anteriormente expuesto que es la educación para el mundo del trabajo porque no basta la Educación Técnica para un modelo de país productivo. Se torna necesario incorporar en la Educación General Básica la Educación para el Trabajo entendiéndose por tal a educar en la cultura del mismo. Todos los ciudadanos que transitan la educación obligatoria que fija el país deberían estarlo, no sólo los que asistan a las Escuelas Técnicas; todos deben desarrollar actitudes para incorporarse a un equipo de trabajo conociendo aspectos básicos como la labor en equipo, responsabilidades, conocimiento de las normas mínimas de higiene y seguridad...y también actitudes de emprendedores a través de las pymes, el cooperativismo.



Educación Tecnológica en el Nivel Inicial y Primario

Aprendamos Computación en el Aula

Autores: Prof. Stella Maris Colussi; Prof. Myriam López

Taller Integrado de Educación Tecnológica y Ciencias Naturales

Autores: Maestra Graciela Bazán; Maestra Dora Rivero

La Educación Tecnológica en el Nivel Inicial y Primario: Debate y Reflexión.

Prof.



Coordina: Lic. Susana Leliwa



Aprendamos Computación en el Aula

Autores: Prof. Stella Maris Colussi - scolussi@cpcipc.org
Prof. Myriam López - caqsys@arnet.com.ar

Hay un punto que esta fuera de discusión: la presencia de computadoras en las escuelas se considera positiva, importante para el mejoramiento de las prestaciones que el sistema educativo brinda a los alumnos y la sociedad. Las voces que hasta hace un tiempo alertaban sobre las deshumanización y otras calamidades que el avance de las tecnologías producen ya no escuchan. Pero ahí se terminan las coincidencias, las opiniones divergen cuando se trata de establecer para que deben utilizarse, de que manera, quiénes deben tener a cargo el área, cuál debe ser la capacitación de estas personas y todos los temas subordinados y conexos que podamos listar.

En nuestro camino como docentes de informática, que transitamos por más de diez años, hemos experimentado y padecido, junto con nuestros alumnos, las distintas políticas educativas y las tendencias pedagógicas de cómo incorporar la informática en la escuela.

Hemos probado y experimentado constantemente tratando de encontrar el camino acertado.

Desde aquellos comienzos en que se consideraba que el niño debía aprender a “programar” la computadora empleando un lenguaje de computación (como por ejemplo Logo), pasando por los programas educativos que incluyen estrategias didácticas, con poco o ningún espacio para los docentes y están dirigidos a chicos abstractos y genéricos, por ejemplo toda Hispanoamérica, hasta la postura antagónica en que el niño sólo debe ser un usuario, no idóneo, de las herramientas informáticas.

Es evidente que los niños no se pueden quedar con el uso del software solamente, sino que necesitan un soporte de conocimientos técnicos imprescindibles que los acerque y vinculen con el desarrollo de la informática.

Teniendo en cuenta la experiencia, viendo los resultados obtenidos con Aprendamos Computación en el Aula 1, 2, 3 y 4, más que nunca estamos convencidas que éste es nuestro propósito.



En nuestro camino como docentes de informática, que transitamos por más de diez años, hemos experimentado y padecido, junto con nuestros alumnos, las distintas políticas educativas y las tendencias pedagógicas de cómo incorporar la informática en la escuela.

Desde aquellos comienzos en que se consideraba que el niño debía aprender a “programar” la computadora empleando un lenguaje de computación (como por ejemplo Logo) pasando por los programas educativos que incluyen estrategias didácticas, con poco o ningún espacio para los docentes y están dirigidos a chicos abstractos y genéricos, por ejemplo toda Hispanoamérica, hasta la postura antagónica en que el niño sólo debe ser un usuario, no idóneo, de las herramientas informáticas.

Ante la vertiginosa llegada de la computadora al mundo de la educación, los docentes asumen dos tipos de posturas: los snobistas, satisfechos de modernizar la enseñanza, creyendo que todos sus problemas son solucionados simplemente con la presencia de la computadora en la escuela, facilitando así su tarea de corrección de evaluaciones y la problemática de la motivación de los alumnos en el aula; y los tradicionalistas, defensores de la eficacia de la palabra hablada y miedosos de que la tecnología los reemplace en sus funciones deshumanizando así la escuela.

Estas tendencias extremas, apoyadas por la tecnología del momento, se diluyen en la experiencia del trabajo áulico de muchos años y en el estudio profundo del tema.

Hoy se nos plantea a todos los docentes el tremendo desafío de encontrar una manera de enseñar que sea atractiva para los chicos. Tenemos la obligación de lograr mantener vivo el deseo de aprender que ellos poseen naturalmente y que, a medida que crecen, en la escuela parece como que lo van perdiendo. Por eso es fundamental encontrar ese punto de enganche que los lleve a realizar una tarea agradable. Y ahí tenemos a la computadora, nuestra gran aliada a la hora de enseñar. Debemos explotar este recurso al máximo ya que es una motivadora natural. Es sabido que ese niño que se distrae en clase, que es inquieto, se entusiasma en la clase de computación. Pero ¿por qué? Es porque la computadora es disparadora de motivación: capta de una vez ojos, oídos, manos, y pueden actuar. Entonces los contenidos llegan masivamente y por algún lado penetra, justo ese lado que a veces la maestra no puede encontrar. Aprovechemos esto, no sólo para que los niños aprendan computación, sino como recurso capaz de fomentar aprendizaje.

Pero no todo es tan fácil, nos piden a los docentes de informática trabajar con la currícula (porque no existe la materia informática).

Esto es un problema para muchos docentes que deben arreglarse solos a la hora de planificar una clase. Las exigencias son muchas (que aprendan computación, que tenga que ver con la currícula, que sea interesante, etc.), pero en el momento de la clase se encuentran solos para hacer frente a esa magnitud de expectativas. En muchas escuelas aún, el laboratorio de computación es una pecera poco frecuentada por los "no idóneos", rodeada por un halo de misterio e inquietud. Y todavía hay muchos, muchos adultos que no se atreven con la computadora.

Trabajar interdisciplinariamente (o sea entre varias materias conjuntas) se dice fácil, pero se hace difícil cuando debemos aplicarlo. Porque no se trata de una suma de materias, sino a lo que debiéramos aspirar es a interrelacionarlas.

Pero entonces ¿cómo aprovecharla?

Trabajar en conjunto maestro y docente de computación es fundamental, porque es aquí donde el trabajo se enriquece y las propuestas pueden surgir. Los docentes de informática son expertos en esa materia, pero no pueden saber a fondo todos los temas, así como las maestras y/o profesores no pueden saber o dedicarse a saber todo sobre computación.

Lo ideal es que el docente de informática al momento de preparar las actividades y ejercicios que se desarrollarán durante el año se siente a trabajar con el maestro de grado, con su planificación, y seleccionar los temas con los que sea posible trabajar. Prácticamente no hay área en la que no se pueda encontrar punto de acercamiento: Lengua, Ciencias Sociales, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ingles, Plástica, Catequesis, Música y Educación Física.



Con el ánimo de ser sinceras no debemos ocultar que no todos los docentes están abiertos al trabajo interdisciplinario, pero según nuestra experiencia insistiendo se consigue que tengan ganas de hacerlo y además de esta manera enriquecerse en forma personal con la experiencia en el gabinete.

Muchas veces es suficiente que uno de los docentes concurra a la sala y si su experiencia es buena opera como disparador para que los demás se decidan a imitarlo.

En otros casos es el cuerpo directivo del colegio el que obliga al maestro de grado a concurrir al gabinete acompañando al docente de informática. Al principio acuden con renuencia pero de a poco se van enganchando.

Es necesario aclarar que esta concurrencia a la sala no es para cumplir un rol pasivo sino que su rol es el de apoyo a los alumnos en el marco teórico de los temas tratados, que muchas veces significa un agujero negro para el docente de Informática ya que no forma parte de sus saberes específicos.

Bajo estas consideraciones es evidente que los niños no se pueden quedar con el uso del software solamente, sino que necesitan un soporte de conocimientos técnicos imprescindibles que los acerque y vinculen con el desarrollo de la informática.

Seguramente si sentásemos a los alumnos frente a la computadora serían usuarios expertísimos, pero si le preguntáramos por ejemplo. ¿Qué es y donde está la Unidad Central de Proceso (CPU)?, por falta de ese marco teórico imprescindible nos señalarían el gabinete.

Toda esta forma de pensar y actuar hace más de diez años que la llevamos a la práctica y tratamos de perfeccionarla diariamente, creciendo a través de la experiencia personal y de capacitación adicional imprescindible.

En un principio y por varios años consecutivos confeccionamos apuntes que fotocopiábamos para nuestros alumnos, ya que no existía material en el mercado que se adaptara a nuestra forma de trabajo.

Un poco más adelante el propietario de una conocida librería de Córdoba nos alertó sobre la necesidad de registrar nuestro material en la SALAC, para protegerlo del robo de propiedad intelectual, es decir que alguien tomase el material y lo registrase como propio.

Procedimos a registrar los apuntes y debido a la crisis económica reinante en ese momento, fines del 2001, desaparición del 1 a 1, ninguna editorial se animaba a arriesgar dinero, y menos en autoras desconocidas.

Ante esta situación decidimos emprender el riesgo de editarlos nosotras mismas a través de una imprenta particular.

El año pasado nos contactamos con la Editorial Comunicarte de nuestra ciudad, quien editó nuestros libros de primero a cuarto grado, tenemos además ya listos para editar los correspondientes a quinto y sexto grado.

Teniendo en cuenta la experiencia, viendo los resultados obtenidos con Aprendamos Computación en el Aula 1, 2, 3 y 4, más que nunca estamos convencidas que éste es nuestro propósito.

Vamos a tratar de explicar, en esta experiencia totalmente nueva para nosotras, como trabajamos en el aula con nuestros alumnos, si esto sirve o contribuye al quehacer diario de algún otro docente nos sentiremos totalmente gratificadas.

Los chicos de hoy viven y se desarrollan en un mundo caracterizado por la presencia de la tecnología, especialmente la tecnología de la información, es así, que los chicos conviven desde muy pequeños con elementos muy sofisticados como la computadora, manejan programas de uso general y de juego, utilizan Internet para buscar información de su interés y envían cartas y tarjetas utilizando el correo electrónico de manera casi intuitiva. Con esta perspectiva nadie puede dudar que esta tecnología se ha transformado en una herramienta poderosa en el ámbito social y particularmente en el escolar.



Por lo tanto, aprender computación se ha convertido en una necesidad. Conocer y comprender cómo funciona un equipo de computación y manejar programas como procesadores de texto, planillas de cálculo y graficadores constituyen el pilar básico para el futuro abordaje del mundo virtual, (internet, correo electrónico, chat).

Es el ámbito escolar el que debe proporcionar la posibilidad a los chicos de aprender computación desde pequeños de manera fácil y también divertida. Es éste el objetivo de nuestros libros.

Cada uno de ellos se divide en bloques temáticos. Cada bloque aborda un tema específico el cual es trabajado a través de diferentes actividades que tienen como objetivo:

- Explorar los conocimientos previos.
- Permitir la adquisición de conocimientos nuevos sobre el tema.
- Realizar actividades de afianzamiento que posibiliten alcanzar los objetivos incluidos en cada bloque temático.

A continuación podremos ver plasmado en una Presentación de Power Point un resumen de lo expuesto



Taller Integrado de Educación Tecnológica y Ciencias Naturales

Autores: Maestra Graciela Bazán - Institución: Dr. Nicolás Avellaneda
Maestra Dora Rivero

La presente ponencia se refiere a una experiencia llevada a cabo en forma conjunta entre la docente de Educación Tecnológica y la docente a cargo del área de Ciencias Naturales en el sexto grado de una escuela pública del Nivel Primario de la ciudad de Córdoba Capital, durante el año 2003. Con el objetivo de crear un taller integrado de Ciencias Naturales y Educación Tecnológica para la elaboración de diferentes productos.

Se detectó la necesidad de proponer a los alumnos una tarea organizada conjuntamente, productiva y creativa para revalorizar los conocimientos adquiridos en dichas áreas y su utilización.

Así se le dio al alumno la oportunidad de vivenciar la transformación de la materia prima en productos elaborados aplicando los conocimientos adquiridos en química y tecnología.

Se decidió elaborar perfumes y velas aromatizadas con sus respectivos envases para luego comercializarlas

Esta experiencia les permitió valorar la organización del trabajo llevado a cabo, experimentar el respeto mutuo, fomentando la capacidad de participación y colaboración.

Se cumplieron los objetivos propuestos convirtiéndose este en un proyecto considerado de gran interés en la comunidad educativa. Por lo tanto se instrumentará nuevamente en el año 2004 haciendo los ajustes para optimizar el tiempo empleado y dar cumplimiento al mismo en su totalidad



Introducción:

El presente trabajo es elaborado a partir de un proyecto para fortalecer la construcción de conocimientos por parte de los alumnos de sexto grado en el laboratorio de Ciencias Naturales y Educación Tecnológica. Esta experiencia se realizó en una escuela pública de Nivel Primario en la ciudad capital de Córdoba durante el año dos mil tres.

En un primer momento se transcribe el proyecto original acordado por las docentes de Educación Tecnológica y Ciencias Naturales, se describen las etapas realizadas durante el desarrollo del proyecto, la evaluación y las reflexiones.

■El proyecto

Fundamentación

La naturaleza es la fuente que nos provee los materiales que pueden ser transformados en productos y objetos útiles para el hombre.

La industria química y la tecnología han avanzado tanto que se hace necesario incluir conocimientos básicos de estas disciplinas en edad temprana.

Por esta razón consideramos importante elaborar este proyecto que es donde los alumnos fortalecerán la construcción de los conocimientos. Este proyecto lo realizarán los alumnos de sexto grado, quienes se encuentran capacitados para el manejo de herramientas y la realización de ciertos procesos químicos; a la vez han adquirido el hábito de aplicar las normas de seguridad en el laboratorio.

Objetivos

- Crear un taller integrado de Ciencias Naturales y Educación Tecnológica para el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración de diferentes productos: perfumes y velas perfumadas.
- Respetar las normas de seguridad para el manejo de los elementos de laboratorio.
- Reconocer todos los elementos e utensilios y herramientas necesarias para cada experiencia.
- Manipular adecuadamente en cada caso el material de laboratorio, al igual que la materia prima utilizada.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en cuanto a los diferentes tipos de reacciones químicas (combustión corrosión fermentación).
- Realizar correctamente los procesos estudiados sobre la separación de mezclas (decantación filtración - tamizado).
- Diferenciar tipos de mezclas (homogéneas heterogéneas).
- Registrar lo observado en las diferentes reacciones químicas realizadas.
- Comprender la utilidad del desarrollo científico y sus métodos en el accionar tecnológico.
- Realizar el proyecto tecnológico para favorecer la resolución de problemas relacionados con la elaboración de perfumes y velas perfumadas.
- Organizar equipos de trabajo distribuyendo tareas y responsabilidades.
- Interactuar cooperativamente entre pares.
- Diseñar y construir los envases adecuados.
- Seleccionar el material para confeccionar los envases.
- Valorar los productos elaborados realizando un análisis de costos.
- Organizar la comercialización de los productos



Actividades propuestas

ACTIVIDADES PROPUESTAS	TIEMPOS PREVISTOS
Evaluación de la necesidad de aplicar los conocimientos de química y educación tecnológica en la elaboración de producto	Octubre 2003
Establecida la necesidad los alumnos realizaran un plan de trabajo determinando los productos a elaborar y los materiales a utilizar.	Noviembre 2003
Formación de equipos y distribución de tareas para la elaboración de perfumes. Realización del proceso de elaboración. Primer paso: extracción Segundo paso filtrado Tercer paso envasado	Noviembre 2003
Formación de equipos. Distribución de tareas para la elaboración de velas 1) Confección de moldes. 2) Utilización de materiales decorativos 3) Combustión y derretido de parafina. 4) Mezcla de parafina y esencias aromáticas. (Observación del proceso de solidificación.) 5) Distribución de la mezcla en moldes. 6) Construcción de envases y etiquetado	Noviembre 2003
Analizar el costo de los productos y determinar precio final. calcular las ganancias	Noviembre 2003
Realizar una feria artesanal donde los niños venderán sus productos.	Diciembre 2003

Tiempo:

Aproximadamente un mes y cinco días

Recursos necesarios:

Elementos del laboratorio de Ciencias Naturales
Elementos y herramientas del laboratorio de Educación Tecnológica
Cartón corrugado.
Virutas de papel.
Esencias
Moldes.
Parafina.
Colorantes
Hilo para pabilo
Pétalos, raíces frutos y hojas.
Alcohol.
Brillantinas. Pinturas: Papeles de varios tipos.
Envases
Acetato.



Responsables : Dora Celia Rivero - Graciela Bazán.

Evaluación:

- La evaluación será continua, integral formativa y procesual. Se implementará desde el inicio del proyecto con la participación de alumnos y docentes. Se tendrá en cuenta específicamente en referencia al área de Educación Tecnológica.
- La resolución de problemas tecnológicos
- El uso adecuado de materiales y herramientas
- La disposición de cada integrante del grupo para acordar, aceptar y respetar las reglas impuestas por el mismo.
- En el área de Ciencias Naturales se evaluará:
 - El manejo de los procedimientos.
 - La actitud aún cuando los resultados no sean los esperados
 - La búsqueda de soluciones adecuadas para mejorar la acción
 - La actitud individual y grupal frente al trabajo en cuanto a mantener responsablemente el compromiso adquirido.

Implementación del proyecto.

- Primera etapa: en esta etapa se tuvo en cuenta la experimentación de diferentes reacciones químicas: oxidación, corrosión, combustión y fermentación, realizadas desde principio de año, en el laboratorio de química. También tuvieron la oportunidad de realizar observaciones y registro de los cambios producidos por la acción del calor en diferentes tipos de materiales.
- Luego de trabajar en las actividades enunciadas anteriormente los alumnos acercaron información referida al tema en general y como utilizar dichos procesos en la elaboración de velas artesanales y perfumes.
- En el área de Educación tecnológica los alumnos trabajaron:
 - Los Procesos de Producción
 - Clasificaron los materiales (origen y propiedades). Análisis y ensayo de algunos materiales estableciendo usos.- Costos.
 - Resolución de proyectos tecnológicos.

Segunda etapa: en esta etapa se seleccionaron los productos a elaborar. El problema a resolver luego de haber estimado costos fue saber de donde procederían los fondos necesarios para la ejecución del proyecto.

La escuela contaba con el padrinazgo de Tarjeta Naranja para la compra de materiales didácticos. De dicho monto se destinó una parte para materiales de laboratorio entre los cuales estaban los insumos para el proyecto, con la cláusula de que las ganancias se destinaran para financiar futuras iniciativas. Se confeccionó la lista de materiales necesarios, y la compra de los mismos previo estudio de mercado para ahorrar costos.

Tercera etapa

Formación de equipos y distribución de las tareas para elaboración de perfumes.

- Recolección de pétalos, flores, frutos, hojas raíces y cortezas
- Selección de recipientes para el proceso de fermentación (20 días).
- Extracción, filtrado y envasado.
- Confección de rótulos para los frascos.
- Técnicas dirigidas a la organización.
- Análisis y utilización de técnicas en relación a la estructura de los grupos. Diferenciación de roles en los procesos de trabajo



- Velas
- Los alumnos seleccionaron objetos descartables que podrían reciclarse y ser utilizados como moldes. Evaluaron la resistencia de los mismos al calor. Procedieron simultáneamente a la elaboración de pabilos utilizando hilo de algodón y parafina fundida previniendo y detectando los peligros potenciales con la utilización de guantes y antiparras.
- Prepararon la parafina produciendo un cambio de estado sólido a líquido mezclándola con colorantes artificiales, obtuvieron diferentes tonos. Aromatizaron la mezcla.
- Luego volcaron la mezcla en los moldes, a la vez que colocaban los pabilos. Se dejó reposar hasta enfriar, observando el proceso de solidificación. Al final se realizó el desmolde.
- Construcción de envases y etiquetado. Una vez realizada las muestras de velas los alumnos diseñaron los envases para las mismas. Luego analizaron los materiales que tenían y resolvieron cuáles y cómo utilizarlos. Se emplearon como envases troncos de árboles ahuecados por los niños, con decoración exterior. También se fabricaron envases con cartón corrugado y acetato.
- Los grupos fueron rotando en cada una de las tareas de modo que todos pudieron experimentar los procesos y técnicas realizados. En cada grupo había un coordinador que orientaba al resto.
- Se observó interés disciplina y cuidado en el manejo de los materiales. Tratando en todo momento de no desperdiciarlo optimizando así el uso de los mismos.

Cuarta etapa

- Analizaron los costos de los productos determinando el precio final de los mismos para calcular las ganancias. Determinaron los costos de acuerdo al insumo, la mano de obra y el precio de los productos en el mercado local.
- Durante la muestra de Ciencias Naturales y Educación Tecnológica se concretó la venta de los productos fabricados, fueron aceptados y elogiados por toda la comunidad escolar.

Evaluación

Todas las actividades programadas se realizaron en el laboratorio de Tecnología y Ciencias Naturales con la presencia de ambas docentes. Compartiendo no solo el diseño del proyecto sino la realización del mismo, paso a paso.

Durante el tiempo en que se desarrolló la experiencia se fueron evaluando los diferentes procesos y etapas. Comprobamos que el tiempo fue escaso, a pesar que la docente del área de lengua cedió parte de su tiempo debido a que los alumnos posteriormente trabajaron textos informativos e instructivos en base a esta experiencia.

Reflexiones finales

La organización y puesta en marcha de este proyecto sirvió para que algunos alumnos difíciles de motivar comprendieran la profunda relación que hay en la vida cotidiana entre teoría y práctica. Fue tal el impacto generado, que hubo expresiones como: “*Seño, cuanto tiempo perdí, que lindo es saber*”...

Esto causó una gran satisfacción al equipo ya que fueron varios los que experimentaron lo mismo.

Los objetivos de Educación Tecnológica y Ciencias Naturales se cumplieron ampliamente.

Este proyecto se implementará de nuevo en el año 2004, haciendo las correcciones necesarias en cuanto al tiempo. Contamos con los recursos humanos y materiales necesarios. Se incluirá la elaboración de sales de baño.



Bibliografía

- Gay Aquiles Ferreras Miguel Ángel 1997 .La educación tecnológica aportes para su implementación. Pro-Ciencia Conicet. Argentina.
- Rodríguez de Fraga Educación tecnológica se ofrece espacio en el aula se busca. Aique Argentina.
- Propuesta curricular nivel primario primer y segundo ciclo E.G.B..Educación Tecnológica y Ciencias Naturales. Primera versión material para la discusión Gobierno de Córdoba Ministerio de Educación y Cultura. Dirección de planificación 1997
- Campis ,Domínguez, Gelmis Tomada Solis Equipo-K Ciencias Naturales. Segundo Ciclo Editorial Kapeluz.2003.Sexto grado.
- W. Harlem .Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias .Ediciones Morata ,S. L. 1999



La Educación Tecnológica en el Nivel Inicial y Primario: Debate y Reflexión

Autores:

Entendiend



La Educación Tecnológica en el nivel inicial y primario: debate y reflexión

Un punto de partida.

Este espacio de debate y reflexión en el congreso, surge a partir de considerar algunos datos en relación con la cantidad de inscriptos de los niveles de referencia, y los escasos trabajos presentados.

En el primer congreso de educación tecnológica, en el año 2002, estos niveles no tuvieron presencia a través de la presentación de experiencias o reflexiones. Si hubo demandas de los asistentes al mismo. En el 2do encuentro, se presentaron cinco trabajos. En este 3er. Congreso se presentaron tres.

Entonces surgen algunos interrogantes: ¿conocen los docentes la realización de este congreso? Si tienen esa información... por que no hay propuestas? Hay temor a exponer y exponerse frente a otros colegas? Se está enseñando Educación Tecnológica en estos niveles? ¿qué se está enseñando? ¿qué nivel de conocimiento tienen sobre las propuestas oficiales? ¿Quiénes están a cargo de este espacio? ¿Qué formación tienen? Será tal vez que no hay una expresión clara desde las políticas educativas sobre la enseñanza de la Educación Tecnológica? Tal vez pudiera continuar con algunas preguntas más... sería interesante que este espacio se transforme en una instancia de diálogo entre los participantes.

El título parece algo pretencioso, ambicioso. No obstante, permitámonos pensar y debatir sobre nuestras preocupaciones alrededor de la Educación Tecnológica en estos niveles y, también permítanme comentarles algunas reflexiones personales.

Creo que no es necesario recordar como ingreso la educación tecnológica en nuestro sistema educativo, ni hacer mención a las normativas para su puesta en marcha. Si es necesario preguntarnos como es posible que, a diez años de su inclusión como espacio curricular, aún nos estemos planteando qué enseñar, para qué y cómo. Es decir, cuáles son sus objetivos, sus contenidos y las cuestiones didácticas que las mismas plantean. También considerar como se vehiculizan en los diferentes escenarios de las prácticas docentes.

Este debate debería iniciarse con la confrontación, la duda, el interrogante. Quisiera promover la discusión pero para ello hay que plantear algo. Desde ese lugar expongo mis pensamientos y los expongo como una manera de generar nuevos pensamientos, propuestas, reflexiones y también críticas. No como algo ya terminado, acabado.

Recuperemos algunos conceptos perdidos

Una de las cuestiones fundamentales para abordar el tema es “recuperar críticamente” las funciones de la escuela, la del docente y el valor de la enseñanza de la Educación Tecnológica. Es recuperar a la escuela como el espacio público, el espacio social donde se accede al conocimiento, a la información, donde debe transmitirse un conocimiento contextualizado y con significatividad social. Asimismo, que puedan estar vinculados al contexto familiar y comunitario inmediato. Vale aquí recuperar también el concepto de educación como “la formación integral”, “formarse para la vida”, para “ser ciudadanos de bien”.

Esto también implica repensar que es enseñar en un contexto el cual la marginalidad social, la discriminación, la violencia, y la pobreza se extiende cada vez más.

Es aquí donde la enseñanza de la tecnología cobra valor. Entender el conocimiento de la tecnología, como un conocimiento que abre la mente para pensar, pensar que puede ser útil para satisfacer demandas y necesidades, pero sin olvidar que quienes la produce no siempre la usan, que quienes disponen acerca de cómo usarla tampoco son las que lo producen, pero si que hay quien determinan cuando y para que producirla y cómo y cuando hacer uso de ella. La tecnología va de la mano con el desarrollo, con la innovación, la transformación, pero no para todos. Es también un instrumento de poder.

Y... el docente? ¿Que debe tener hoy un docente para desempeñarse en escenarios tan complejos? Frente a la incertidumbre de los diferentes contextos y demandas, la ausencia de condiciones laborales dignas ¿cómo se puede ser docente?. En este contexto creo firmemente que un docente debe poseer: un claro sentido sobre lo que enseña, compromiso moral y social con su tarea, un conocimiento sobre qué enseñar y un fuerte convencimiento que quiere enseñar para hacer posible el aprendizaje. El docente debe volver a pensar que enseñar es: dar, explicar y mostrar.

Entonces ¿Qué enseñar en tecnología en el nivel inicial y primario?. Tomemos para como punto de partida algunas prescripciones planteadas en los Contenidos Básico Comunes para tecnología. En ellos se dice que son necesarios “para participar de una sociedad moderna”, como “usuarios inteligentes”.

Transcribimos textualmente algunos párrafos que dan cuenta de ello:

“La tecnología nace de necesidades, responde a demandas e implica el planteo y la solución de problemas concretos, ya sea de las personas, empresas, instituciones, o del conjunto de la sociedad.”

”El sistema educativo deberá brindar la oferta más adecuada a las necesidades de cada grupo social y a las particularidades de cada región del país.”

”En la selección de los CBC de tecnología se ha tenido en cuenta la diversidad social, cultural, económica, científica y tecnológica, que es un hecho en la realidad Argentina.”

”En lo que respecta a la contextualización de los contenidos de cada uno de los bloques, resulta de fundamental importancia rescatar las motivaciones, los temas de interés locales y las fuentes de ejemplificación y práctica de cada región.”

”En lo que respecta a la dimensión instrumental, estos CBC deberán ser adecuados para desarrollar en las alumnas y los alumnos una serie de competencias que les permitan solucionar problemas de índole práctica, pero sin perder de vista ni el componente ético ni cognoscitivo.

¿Cómo enseñamos Educación Tecnológica en la escuela?

Intentemos una definición de Educación Tecnológica... es una disciplina escolar, de formación general que posibilita que los alumnos se aproximen al conocimiento de un mundo creado por el hombre, un mundo artificial, con una cultura fundamentalmente tecnológica y que crea unas determinadas relaciones del hombre con los hombres, con lo social, con lo natural, con lo cultural, lo político, lo ético. En estos ámbitos de actuación de la tecnología se producen los bienes y servicios, contenidos de la Educación Tecnológica, que con su accionar son parte de la cultura tecnológica.

Acceder al conocimiento de este mundo artificial, a la “cultura tecnológica” es poner al alumno en contacto con determinadas técnicas, procedimientos, recursos, materiales, procesos, objetos de ese mundo. Es enseñar a conocer, a saber, a utilizar, a manejar, a hacer, a crear, a organizar, a producir, a pensar, a reflexionar y tomar decisiones, entre otras capacidades.

Podríamos pensar que lo dicho anteriormente puede enseñarse también en otros espacios curriculares. Si, es cierto. La diferencia está dada en que el contenido específico de las técnicas, procesos, productos, objetos, materiales están en directa relación con lo “tecnológico”, con lo artificial, con lo creado por el hombre para “satisfacer verdaderas demandas y necesidades, resolviendo problemas para una mejor calidad de vida”. Construir una maqueta por ejemplo, puede ser una muy buena excusa didáctica para que los niños identifiquen algunos contenidos de Educación Tecnológica con relación a: organización, etapas o procesos, identificación de materiales (características, propiedades, usos), diseño, utilización de determinadas técnicas, herramientas, etc.

Tomar decisiones respecto al mejor modo de organizarse para la tarea y distribución de roles, es resolver un problema. Utilizar un determinado objeto - una herramienta o un material determinado - para construir otro, es reconocer algunas características forma, funciones - de ese objeto. En estas decisiones metodológicas es fundamental no perder de vista que una actividad al margen de un contenido, es una actividad perdida. La actividad por sí misma no es significativa sino promueve en el alumno el aprendizaje conceptual.

Es pertinente en esta última parte de las reflexiones, poner en cuestión la relación teoría-práctica, práctica - teoría en las decisiones para la enseñanza y el aprendizaje de la Educación Tecnológica. El diccionario de la Real Academia dice respecto a que la "teoría es el conjunto de conocimientos especulativos considerados independientemente de su aplicación. Síntesis de conocimientos, organizada de acuerdo con un principio que hace posible la explicación de determinados hechos. Y el concepto de práctica? La técnica es un conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte. Procedimiento aplicado a la realización de una cosa.

Entonces... el concepto que nos permite una conceptualización integrada entre la teoría y la práctica, es el de praxis, entendiendo a la praxis como la unidad entre el pensar (teorizar) y la acción (hacer). La praxis de la enseñanza y el aprendizaje de la Educación Tecnológica debiera ser una constante.

Un ejemplo tal vez nos facilite una mayor comprensión: construir un puente de papel, permitiría enseñar y aprender cuestiones relativas a: la organización, distribución de tareas, análisis de costos, selección de materiales y herramientas adecuadas, diseñar (anticipar - representar), construir, evaluar los resultados, etc. Otro ejemplo para el nivel inicial, podría ser la realización de trabajos en la huerta o en el jardín de la escuela, integrando algunos conocimientos que devienen de las Ciencias Naturales y Sociales. En ambos ejemplos podría integrarse la informática como un medio de información y comunicación.

Algunas conclusiones

Estos conocimientos no pueden estar ausentes en la escuela. La tecnología invade nuestra vida, nos condiciona, nos permite o nos niega, nos posibilita un determinado modo de vivir, pero debemos ser concientes acerca de su uso. La tecnología debe ir de la mano de la ética y la responsabilidad social.

Estas especificaciones permitirán a su vez, decidir que propuesta de enseñanza podrá construirse, qué contenidos deben ser enseñados y cómo ser enseñados y romper la idea acerca de que los únicos métodos para enseñar educación tecnológica son el análisis de producto o el proyecto tecnológico. Estos son los métodos propios de la tecnología en contextos de producción de bienes y servicios reales. Los alumnos aprenden en el aula. Debemos acercarnos a la realidad al aula y el aula "mirar y pensar la realidad".

Las propuestas editoriales son propuestas atractivas, fáciles de llevar al aula. Pero no siempre se adecuan a la realidad y posibilidades de escuelas, alumnos y docentes y, además, no siempre en el marco de las decisiones curriculares jurisdiccionales. No debemos tener miedo a la creación de propuestas innovadoras, trabajando con los recursos que realmente tenemos en la escuela y sin perder de vista el valor social y el deber moral que impregna nuestra tarea docente.



Experiencias de Aula

La Educación Tecnológica Un Espacio para Aprender Jugando

Autores: Ing. Cristina Bonardi; Arq. Gladys Ludueña;
Ing. Patricia Miguel

La Educación Tecnológica y la Cultura en el Aula Taller

Autores: Prof. Gabriela Ferreyra; Prof. Ana Andrada



Coordina: Lic. Miguel Prósperi



La Educación Tecnológica un Espacio Para Aprender Jugando

Autores: Ing. Cristina S. Bonardi S. Bonardi - gvottero@arnet.com.ar
 Arq. Gladys Ludueña - isaluduea@yahoo.com.ar
 Ing. Patricia Miguel - patriciamiguel@cordoba.net

En nuestra labor cotidiana, observamos en las aulas, en nuestros educandos, desmotivación para emprender el aprendizaje de los contenidos disciplinares, desmotivación que muchas veces atribuimos a factores tales como su crisis adolescente, al contexto familiar y social en el que se desenvuelven, al bombardeo de múltiples estímulos más atractivos que reciben del exterior, con los cuales, creemos, no podemos competir con los recursos que disponemos en el aula. Otras veces pensamos que dicha apatía es el resultado de fallas en nuestra capacidad para motivar el aprendizaje. Todo este marco nos produce profundos replanteos sobre nuestra labor docente, acerca de las estrategias didácticas de intervención que empleamos, para promover aprendizajes que resulten más significativos.

Es así que a través de esta propuesta pretendemos crear un espacio de reflexión entre colegas acerca de estrategias didácticas que involucren la adopción de actividades lúdicas, las cuales se enmarcan en el trabajo en equipo y en los intereses de los educandos.

Las actividades propuestas desarrollan los contenidos curriculares oficiales de nuestra provincia utilizando la modalidad de aula-taller. A través de las mismas los alumnos de primer año de la Escuela Superior Dr Alejandro Carbó desarrollan proyectos tecnológicos tales como la elaboración de Barriletes y Juegos de Mesa que luego son donados a entidades de beneficencia.

El proyecto llevado a cabo en nuestras aulas se plasma en una publicación: (Educación Tecnológica 1; Aula taller)



Naturaleza del Proyecto

En nuestro trabajo cotidiano solemos observar en las aulas, cierta desmotivación en los alumnos para emprender el aprendizaje de los contenidos disciplinares. Muchas veces atribuimos la misma a su edad, al contexto socio-económico complejo, a la multiplicidad de estímulos más atractivos que reciben del exterior, con los cuáles creemos que no podemos competir.

Otras veces pensamos que dicha apatía es el resultado de nuestras propias dificultades para motivar su aprendizaje etc.

En este marco nos surgen replanteos acerca de las estrategias didácticas de intervención, para promover aprendizajes más significativos en nuestras disciplinas.

Los lineamientos curriculares de Educación Tecnológica para 1er año del CBU, año en el que se centra nuestra propuesta, proponen que el alumno inicie la conceptualización a través de su propio hacer, de los procesos tecnológicos de producción reales. Creemos que es posible lograrlo si los sistemas abordados son tangibles y del interés acorde a las edades de nuestros alumnos.

La utilización de estrategias didácticas que involucren el juego son altamente motivadoras para los jóvenes y les brindan múltiples oportunidades para potenciar el espíritu crítico, la creatividad y destrezas intelectuales y operatorias específicas. Las mismas se desarrollan en un proceso de aprendizaje reflexivo, de conocimientos, que servirán de base para analizar y enfrentar con competencia la solución de los problemas del mundo real.

Es así que a través de ésta propuesta pretendemos crear un espacio de reflexión entre colegas acerca de estrategias didácticas que involucren la adopción de actividades lúdicas enmarcadas en la modalidad de Aula Taller. Esta se comprende como una experiencia educativa integral centrada en el alumno, el cual propone, realiza y evalúa su propio proceso de aprendizaje, mediante actividades individuales y grupales con el acompañamiento constante del profesor.

La propuesta presentada está siendo llevada a cabo actualmente en la Escuela Superior Alejandro Carbó y de las mismas se plasman dos publicaciones (Educación Tecnológica 1 y 2-3; Aula- taller).

■Objetivos:

- Aproximar a los jóvenes al conocimiento reflexivo y crítico de su entorno artificial.
- Promover una lectura amplia del objeto.
- Relacionar el análisis de productos con la proyección de los mismos.
- Establecer patrones comunes entre los proyectos desarrollados en la clase y los procesos productivos reales.
- Adquirir disposición para el trabajo grupal valorando y respetando la opinión del otro, así como negociar, acordar anticipar y respetar las reglas de trabajo en grupo al llevar a cabo sus proyectos.
- Desarrollar una actitud responsable que permita valorar lo actuado y revisarlo críticamente.
- Potenciar la creatividad ejercitando múltiples operaciones mentales.
- Comunicar sus representaciones y acciones, en contextos concretos, con lenguajes pertinentes.

■Contenidos

El mismo se fundamenta en los ejes curriculares oficiales y trabaja fundamentalmente tres núcleos temáticos.

a) El hombre y sus interrelaciones con los productos tecnológicos: donde los alumnos se aproximan al conocimiento de su entorno artificial y de los múltiples condicionantes que éste les genera.

b) El análisis de productos, donde se trabajan diversas categorías de análisis de los productos tecnológicos que les permiten avanzar en la innovación de los mismos y en la comprensión del mundo construido.



c) El proyecto tecnológico, a partir del cual elaboran, ejecutan y comparan variados proyectos de la realidad de su entorno escolar con procesos reales, reconociendo en ello patrones comunes de realización.

■ **Metodología y forma de trabajo**

Las actividades propuestas responden a la modalidad de Aula Taller las cuales ofrecen múltiples oportunidades para desarrollar el espíritu crítico, reflexivo y creativo que permita a los alumnos enfrentar con competencia la solución de problemas. A través de las mismas los alumnos desarrollan proyectos tecnológicos tales como la elaboración de Barriletes y Juegos de Mesa que incorporan la actividad lúdica como fuente de motivación.

■ **El juego- trabajo**

Esta propuesta incorpora fuertemente el juego trabajo como momento didáctico altamente motivador que permite “recrear” la actividad áulica y que se ajusta al desarrollo de las clases de Educación Tecnológica. Los juegos han constituido siempre una forma de actividad inherente al ser humano. Por este motivo algunos filósofos y estudiosos de los temas pedagógicos preocupados por la enseñanza aprendizaje defienden al juego para llegar a la aprehensión del conocimiento, entre ellos se destacan:

Según Pestalozzi *la escuela es una verdadera sociedad, en el cual el sentido de responsabilidad y las normas de cooperación son suficientes para educar a niños y el juego es un factor decisivo que enriquece el sentido de responsabilidad y fortalece las normas de cooperación.*

Según Froebel *la educación más eficiente es aquella que proporciona a los niños actividades, auto expresión y participación social.*

John Dewey *defiende la tesis de que el juego crea el ambiente natural del niño, en tanto que las referencias abstractas y remotas no corresponden a sus intereses.*

María Montessori *exalta la necesidad de los juegos para la educación de cada uno de los sentidos, por eso los juegos sensoriales están estrechamente ligados a su nombre.*

Jean Peaget *cita en varias de sus obras hechos y experiencias lúdicas aplicadas en niños y deja traslucir claramente su entusiasmo por este proceso. Para él los juegos no son solamente una forma de desahogo o entretenimiento para gastar energías, sino medios que contribuyen y enriquecen el desarrollo intelectual. Por ejemplo, los juegos preparatorios no sirven solamente para desarrollar el instinto natural, sino también y ante todo para representar simbólicamente el conjunto de realidades vividas por el niño.*

Algunas características que hacen al juego importante en la pedagogía son:

- El juego es placentero, divertido, aún cuando no vaya acompañado por signos de regocijo, es elevado positivamente por el que lo realiza.
- El juego no tiene metas ni finalidades extrínsecas. Sus motivaciones son intrínsecas y no se hallan al servicio de otros objetivos, de hecho es más un disfrute de medios que un esfuerzo destinado a algún fin en particular.
- El juego es espontáneo y voluntario. No es obligatorio, sino libremente elegido por el que lo practica.
- El juego implica cierta participación activa por parte del jugador.
- El juego guarda cierta conexión sistemática con lo que es el no juego.

Esta última característica es la más enigmática. Si el juego fuese precisamente un brote único y aislado; una acción ampliamente difundida inocua de la infancia, sería quizás interesante como hecho para su estudio tendría escaso valor científico. Sin embargo el juego es la solución de problemas al aprendizaje del lenguaje, el desarrollo de papeles sociales ya otros numerosos fenómenos cognoscitivos y sociales.



Son varios los objetivos que se pueden cumplir a través del juego.

- En lo pedagógico, se puede buscar un desarrollo integral, es decir en lo psicológico, social, intelectual, físico y fisiológico.
- En lo psicológico: El juego ayuda al niño a manejar su propio proceso mental, a controlar sus emociones, a canalizar la energía.
- En lo social: Lleva al niño a compartir y convivir con los compañeros.
- En lo intelectual: El niño aprende a solucionar sus propios problemas, a pensar, a interiorizar los conocimientos, a crear, consultar e investigar.
- En lo físico: El niño adquiere un buen desarrollo motor, ayuda a su crecimiento, mejora el desarrollo de las capacidades físicas y motoras.

■ *¿Por qué trabajar con barriletes y juegos de mesa?*

La realización de barriletes y de juegos de mesas posee un carácter lúdico y altamente motivador en los alumnos de primer año del CBU. A través de estas actividades los alumnos desarrollan competencias que integran el saber con el saber hacer; en un aprendizaje dinámico e interactivo con sus pares. Permitiéndoles desarrollar estrategias cognitivas y aportándoles múltiples oportunidades para pensar, aprender y producir.

A su vez la evaluación de estos productos es altamente vivencial para ellos.

■ *¿Cómo se trabaja la propuesta desde la disciplina?*

El juego trabajo se encuadra en la resolución de situaciones problemáticas que se presentan fuertemente a la hora de analizar y proyectar objetos tecnológicos. Es así que los métodos propios de la tecnología el análisis de productos y el proyecto tecnológico se abordan en la producción de barriletes y de los juegos de mesas. A través de su producciones escolares se pretende que los alumnos vivencien actitudes, procedimientos y desarrollen capacidades que están presentes en los procesos productivos reales.

El análisis de productos y el proyecto se trabajan integradamente de modo tal que los alumnos comprendan que a la hora de crear o recrear es necesario previamente conocer lo existente, reflexionando acerca de que todo proceso de invención es el resultado de la combinación de elementos culturales existentes y conocidos.

A través del análisis recaban toda la información necesaria para efectuar sus proyectos esto desarrolla su capacidad de observación reflexiva y crítica, la indagación y la mentalidad de búsqueda. Esta capitalización de información es posteriormente proyectada a la elaboración de sus productos.

En sus proyectos ellos establecen especificaciones para efectuar sus propuestas a las que ajustan las respuestas más aptas, siempre dando cuenta de sus criterios de selección.

Al realizar sus diseños se promueve que acudan a la combinación más eficaz y eficiente de los recursos disponibles entendiendo que en todo proceso de producción estos son escasos. También en esta etapa deben procurar el entendimiento de sus propuestas utilizando distintos soportes de representación de sus prototipos (lenguaje oral y escrito, representación técnica, etc.) en el sentido de que cualquier persona ajena al proyecto pueda comprender y desarrollar si fuera necesario su producción.

En la organización se promueve la autogestión, la división del trabajo, la asunción de roles y el trabajo en equipo cooperativo promoviendo la tolerancia el consenso y la construcción conjunta.

En la ejecución de sus propuestas avanzan de la comunicación de una alternativa a imaginar y concretar cursos de acción. Durante todo el desarrollo de la propuesta se trabaja la metacognición de modo tal que ellos comprendan qué están aprendiendo, cómo lo hacen y en qué y para que pueden utilizarlo más allá de los contextos actuales.



Finalmente durante la evaluación se evalúa la calidad del producto (en el sentido de si se ajustó a las especificaciones técnicas tenidas en cuenta para su creación) siendo muy importante la autoevaluación y la evaluación crítica de sus pares para reorientar la acción y optimizar sus resultados.

Ejemplo de la propuesta de desarrollo de la actividad de Juegos de Mesa

El Hospital de Niños quiere ofrecer a sus niños internados nuevos juguetes. Para ello ha convocado a distintas empresas solicitándoles opciones de juegos de mesa.

- Especificaciones solicitadas :
- Los juegos deberán estar destinados para niños entre 9 y 13 años
- En el juego deberán intervenir al menos 3 personas.
- Debe contener algún material reciclable.
- Debe hacer pensar a los participantes.
- Debe incluir algún contenido educativo ya sea de Educación Tecnológica, Matemática, Ciencias Naturales, Lengua, Geografía o Historia.
- No pueden ser copias de juegos existentes, si innovaciones.
- Deberá presentarse en un envase que lo contenga y con su manual de instrucciones

Plan para esta actividad tecnológica:

1. Indiquen qué condiciones debe cumplir el juego para solucionar el problema propuesto inicialmente?
2. Escriban sus ideas sobre cómo va a ser el JUEGO a fabricar
3. Infórmense acerca de si ya existen juegos similares al que tiene pensado realizar, analíenlos, rescaten todos los aspectos que puedan ser útiles para su proyecto.
4. Hagan un dibujo que muestre cómo va a quedar el juego.
5. Modelicen con materiales económicos un juego en borrador y jueguen para probarlo. Recuerden adaptarlo a las especificaciones solicitadas por el hospital y a sus expectativas previamente planteadas.
6. Detallen simultáneamente el reglamento para jugarlo
7. Organicen las tareas para confeccionar el definitivo, en función del tiempo que crean que les insumirá realizarlas. Asignen responsables entre los integrantes del grupo para llevarlas a cabo.
8. Calculen el tiempo total que les invertirá llevar a cabo este proyecto.
9. Enumeren una lista de materiales, de herramientas y de máquinas necesarias para construir su juego.
10. Confeccionen un presupuesto y calculen los gastos que tendrán.
11. Indiquen a que precio se podría vender y los aspectos que podrían hacer variar su precio.
12. Una vez terminado:
13. Entreguen el mismo a un grupo de compañeros para que lo jueguen. Recuerden solicitar a sus compañeros por escrito sus sugerencias para mejorarlo y entregarlas por escrito al grupo fabricante, argumentando las críticas que realicen. Procedan a su perfeccionamiento, previo a su presentación final.
14. Fabriquen el envase que va a contener el juego teniendo en cuenta las etapas del proyecto.



Bibliografía

- Ackerman, S. Y otros. 1996. Los CBC y la Enseñanza de la Tecnología. Bs. As. (Arg.) A-Z.
- “Ambiente” Cuadernos de la “Expo 92”. Sevilla (España)
- Averbuj, E. Y otros. 1999. Tecnología I. Bs. As. (Arg.) Santillana.
- Basalla; G. 1994. La evolución de la Tecnología. Barcelona (España) Crítica.
- Busch, T. 1996. El Tecnoscopio. Bs. As. (Arg.) Aique.
- Cohan, A. y G. Kechichian,. Tecnología II. Bs. As. (Arg.) Santillana.
- Ministerio de Cultura y Educación. Consejo Federal de Educación. 1995. Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica. Bs. As. (Arg.)
- De Rosnay, J. 1984. El Macroscopio, hacia una visión global. Madrid (España) AC.
- Gay, Andrea: La Tecnología en la escuela. Volumen 1. Córdoba (Arg.) Tec.
- Gay, A. y M.A. Ferreras. 1996. La Cultura Tecnológica y la Escuela. Fascículos 1,2,3,.4. Córdoba (Arg.) Tec.
- Gil Pérez D. Y otros. Curso de formación para profesores de ciencias. Bs. As. 1995.
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Plan social Educativo. 1999. Tecnología. Cuaderno de trabajo N° 1, 2,3 y 4. Bs. As. (Arg.)
- Rodríguez de Fraga, A. 1994. Educación Tecnológica (Se ofrece), Espacio en el Aula (Se busca). Bs. As. (Arg.) Aique.
- Rosenberg, R. 1999. Administración de Recursos Humanos. Bs. As. (Arg.) El Ateneo.
- Solanas, R. 1999. Producción. Su organización y administración en el umbral del tercer milenio. Bs. As. (Arg.) Interoceánicas.
- Unión de Educadores de la Provincia de Córdoba. 1998. “Resúmenes de Programa para la Formación de Docentes de Educación Tecnológica”. Córdoba (Arg.)

En internet:

- <http://adigital.pntic.mec.es/lcra.de.el.tejado/pagina10.htm>
- <http://usuarios.lycos.es/cometas/rincon.htm>
- <http://www.ika.com/cuentos/abracadabra/abra.html>
- <http://www.La Nación On Line. Via libre Acrobacias>
- <http://Rincón de las cometas>
- <http://webs.sinectis.com.ar/mcagliani/birome.htm>
- <http://www.geocities.com.fudbiro/birome.html>



La Educación Tecnológica y la Cultura en el Aula Taller

Autores: Prof. Gabriela Ferreyra - gabiferreyra@uolsinectis.com.ar
Prof. Ana Andrada - anandrada@ciudad.com.ar

El presente trabajo tiene como inquietud compartir por una parte la trama de relaciones entre Tecnología y Cultura, desde una concepción holística; y por otra mostrar que la aplicación en el espacio de aula taller puede ser posible escenario de articulación concreta de los recursos tecnológicos y de la reflexión sobre la dimensión cultural como eje de abordaje concreto y como preocupación metodológica.

¿La tecnología intencionalmente fue divorciada de la cultura en algún momento de la Historia de la Humanidad?

¿Es posible recomponer el espacio de encuentro entre Tecnología y Cultura?

¿La práctica docente puede encontrar pistas para iniciar el debate de la Relación entre Tecnología y Cultura?

Es así como docentes y alumnos nos involucramos en el desafío de seguir pensando espacios educativos que faciliten integrar la Educación Tecnológica, abriendo nuevas brechas que como experiencia nos permitan visualizar diversos campos y aplicaciones en el juego del atrevimiento creativo entre Tecnología y Cultura.



La Educación Tecnológica y la Cultura en el Aula Taller **“Aplicación de los Recursos Tecnológicos en el desarrollo de Proyectos multimediales”**

Fundamentación

La tecnología se ha convertido en una herramienta para el hombre, pero a la luz de los tiempos contemporáneos, la tecnología ha planteado un nuevo debate, que se instala para integrarla no como mero instrumento para “el hacer” sino que consideramos un salto cualitativo desde donde pueda aportar “al saber pensar”.

Es el desafío de poner en tensión tecnología y cultura, situarlas dialécticamente desde un espacio que pueda reconocer, un nuevo lenguaje cargado de sentido, es así que se instala como lugar para entender a la tecnología como fuente de reflexión simbólica y axiológica.

El término tecnología se emplea con un alcance semejante al estudio o conocimiento sistematizado acerca de cada técnica, también se puede entender como aquellos conocimientos incorporados a los bienes y servicios disponibles.

La tecnología es parte de una dimensión presente en cualquier acción o producto humano. Ninguna tecnología es neutral, ella no puede situarse fuera de una cultura o un contexto socio histórico, ya que es el hombre quien tiene la capacidad de producirla.

La “vida” de los objetos cobra un valor cultural, de acuerdo al sentido que le brinda el hombre situado en ese contexto.

Es indudable que los procesos socioculturales están signados por el desarrollo tecnológico.

La tecnología, es un campo esencialmente cultural; ésta da cuenta del mundo artificial que conforma el entorno del hombre en sociedad.

La cultura es un espacio construido en lo material, simbólico y espiritual que nos permite comprender la intersección entre cultura y tecnología. Puede ser entendido como todo lo que hacen los hombres cuando actúan y reflexionan acerca de su vivir comunitario e histórico.

La UNESCO nos alerta que cultura no puede ser definida bajo el encuadre, solo de criterios estéticos, así quedarían de lado otras formas culturales y se mezquinaría una fructífera relación con la tecnología.

La cultura es la humanidad misma para E. CARUTTI y otros 1975. Cultura se trata de una forma integral de vida creada histórica y socialmente por una comunidad de acuerdo con la forma particular en que se resuelve o entablan las relaciones con la naturaleza, las relaciones con otras comunidades, a fin de dar sentido a la totalidad de su existencia mediante una tradición que se sustenta su identidad

Las expresiones culturales ofrecen e impactan a través de imágenes y valores, como así también la tecnología genera redes culturales que trascienden lo propio y local desarrollando un espacio ecuménico de interacción cultural, donde aflora la confrontación y el diálogo desde los procesos multimediales.

Para Anthony Giddens “*Entre más se diluye la tradición y entre más se reconstruye la vida cotidiana en base a la interacción dialéctica entre lo local y lo global, más se ven forzado los individuos a negociar el estilo de vida que eligen frente a una diversidad de opciones*”. La cultura y la tecnología entonces surgen como lugares de flexibilidad permitiendo a los actores situarse en un contexto de diversidad.

La más mediatización de la vida social y de la cultura, no puede no tener efectos en las formas de percibir y de hacer el mundo, así se construye una dinámica entre Tecnología y Cultura que lleva a la imaginación y creatividad de los sujetos.



Dentro del aula taller entendida como un espacio educativo, puede re construirse desde otra visión, donde el mundo del aula de cuenta del mundo de la vida. Dos escenarios para una misma misión: formar integralmente a ciudadanos con capacidad crítica, constructiva y con valores éticos para transformar la sociedad.

Los proyectos multimediales como facilitadores del proceso de enseñanza aprendizaje requieren potenciar los siguientes aspectos:

- Conocer la lógica del método científico.
- Crear hábitos de análisis y reflexión de perspectivas teóricas.
- Generar la producción de productos concretos.
- Reconocer y analizar problemáticas sociales.
- Capacitar en acciones organizativas que faciliten la realización del trabajo.
- Incentivar el uso de las nuevas tecnologías desde un pensamiento crítico.

Estos proyectos permiten la integración de diversas áreas del conocimiento, que necesariamente deben trabajarse interdisciplinariamente enmarcados dentro de un plan con objetivos concretos y que generen una comunicación de calidad entre docentes, entre docentes y alumnos.

En los aspectos específicos:

- Crear espacios comunes para la reflexión teoría práctica.
- Articular interdisciplinariamente para la producción de los trabajos.
- Utilizar adecuadamente los recursos informáticos.
- Transferir los conocimientos adquiridos.
- Respetar las actitudes y opiniones de los otros.
- Realizar el trabajo en forma cooperativa y no competitiva.
- Asumir roles positivos en lo individual y colectivo.
- Presentar los trabajos en tiempo y forma.
- Trabajar en forma organizada.
- Expresar a través de diferentes lenguajes las problemáticas o temáticas abordadas.

Organización de la Experiencia

Diseño de la Metodología y Producción de la Experiencia áulica

- Los alumnos deben integrar el concepto de cultura con diversos aspectos de la vida del hombre en sociedad.
- Aplicar las Nuevas Tecnologías.
- Revisión de aspectos culturales trabajados durante el año.
- Abordaje bibliográfico: búsqueda, selección y análisis, sobre la problemática propuesta.
- Elaboración de un informe escrito dando cuenta de la relación entre cultura y el tema que le corresponde a cada alumno por hacer.
- Diseñar el entorno multimedial.
- Buscar recursos multimediales necesarios para la construcción del Proyecto que resulten pertinentes.
- Utilización de los recursos informáticos en el laboratorio de la escuela
- Muestra y exposición argumentada de los trabajos de los alumnos.

Grupos de Trabajo:

Las actividades se realizan en grupos dinámicos de trabajo, para compartir información, recursos multimediales y opiniones críticas fundadas. La construcción final del Proyecto Multimedial es individual. Cada alumno recibe como Eje ***La Cultura y ... (aspecto social a consideración del profesor).***

Evaluación

- Seguimiento permanente y personalizado del proceso a través de un fichaje individual
- Evaluación del informe escrito con calificación de 0 a 10



- Evaluación del Diseño multimedial con calificación de 0 a 10
- Revisión de las actividades propuestas en el tiempo indicado
- Presentación de los trabajos en tiempo y forma

Amodo de apertura concluimos:

La Tecnología y la Cultura son aspectos incluyentes tanto en la reflexión teórica como en la articulación práctica de la producción de objetos concretos y simbólicos. Transparenta así la relación dialéctica entre ambas. El hombre es ser natural y cultural, desde esta perspectiva su saber hacer le lleva al saber pensar y este le devuelve al mundo de la cultura, de la creatividad artificial que le es propia.

Las nuevas tecnologías no solo prestan diversas formas de ver el mundo y la vida cotidiana sino que impactan con nuevos lenguajes que modifican hábitos, costumbres y formas de pensar y hacer del hombre contemporáneo.

En otro orden podemos afirmar que la experiencia de aula taller compartida interdisciplinariamente permite plantearnos nuevos desafíos y formar ciudadanos capaces de pensar para transformar la sociedad desde la construcción de productos concretos y/o simbólicos.

Bibliografía:

- **Gay, Aquiles (2002) “La Tecnología en la Escuela” Vol.1 Ed. TEC Córdoba**
- Garreta, Mariano y Bellelli, Cristina (1999) Comp. “La trama cultural” Textos de Antropología y Arqueología. Ed. Caligraf Buenos Aires
- Hargreaves, Andy (1995) “Profesorado, Cultura y Posmodernidad - Cambian los tiempos, cambia el profesorado” Ed. Morata Madrid
- Mato, Daniel (2001) “Estudios Latinoamericanos sobre Cultura y Transformaciones sociales en tiempos de globalización II) Ed. CLACSO UNESCO - Venezuela
- Obiols, Guillermo Obiols, Silvia (1998) “Adolescencia, posmodernidad y Escuela Secundaria” Ed. Kapeluz Buenos Aires.
- Muñoz Blanca 1994 "Cultura y comunicación Editorial Barcelona España
- Lopez Gil Marta, Delgado Liliana 1991 " La tecnociencia y nuestro tiempo" editorial Biblos
- Andrada Ana 2001 "Comunicación Social" Editorial Brujas
- Manual del Usuario Programa Neobook
- Ferreyra, Gabriela “Apuntes de cátedra” NEOBOOK
- Manual del Usuario Programa PowerPoint



Conferencia

**La Investigación Didáctica
En el Área de Tecnología**

Lic. Silvina Orta Klein



Coordina: Lic. Susana Leliwa

LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA

Es un campo de trabajo en la docencia poco explorado, con pocas producciones esta disertación esta a cargo de Silvina Orta Klein, ella es Licenciada en Educación de la Universidad Nacional de Quilmes, integrante del equipo del Área de Tecnología en el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, responsable del Subnúcleo y Proyectos en el Área de Tecnología en la Escuela de Capacitación de la Ciudad de Bs. As., cursa actualmente la Maestría en Didáctica en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Bs. As.

Buenos días, agradezco mucho la invitación a este Congreso. Lo primero que quiero decir, es que en el área de Tecnología estamos empezando a cuestionarnos acerca de “cómo enseñar”. En este Congreso se ha escuchado muchas veces la pregunta: “¿eso es tecnología?”, “¿eso también es tecnología?”, frente a las diversas experiencias que se han presentado en las ponencias.

Me parece interesante, a más de 10 años de la inclusión de Tecnología como área escolar, comenzar a preguntarse y poder reflexionar teóricamente sobre las relaciones existentes entre los cambios curriculares, los problemas didácticos que esto plantea, y las prácticas docentes. Sabemos que en nuestro país la investigación no tiene recursos propios, que generalmente se hacen a pulmón y con el esfuerzo de quienes se interesan por las preguntas. Pero a pesar de ello creo que en los Institutos de Enseñanza, en los Profesorados, sería muy interesante que comenzaran a animarse a desarrollar algunos proyectos de investigación que permitirían, quizás, comenzar a contestar algunas de las preguntas que nos hacemos los docentes del área.

La aparición de una nueva disciplina escolar plantea la necesidad de definir los objetivos y los contenidos que han de posibilitar su constitución, diferenciándose de las demás materias. Por otro lado, como plantea Chervel (1991) “las disciplinas escolares presentan la particularidad de que combinan íntimamente el contenido cultural y la formación intelectual”. Esto implica, entonces, la necesidad de encontrar las estrategias didácticas más adecuadas para la enseñanza de esos nuevos contenidos y conlleva un cambio en las prácticas docentes. En este punto quisiera aclarar que estoy dando mis primeros pasos en la investigación didáctica, estoy cursando una maestría en Didáctica General, porque no hay dónde estudiar Didáctica (específica) en Tecnología, como sí existe la posibilidad de encontrar desarrollos de didácticas de la Ciencias Sociales y Naturales o desarrollos didácticos en las áreas de Lengua y Matemáticas. Entonces la única manera de empezar a construir una “Didáctica de la Tecnología” es acercarse a los desarrollos de investigación actuales para bucear en las características del área en relación a las prácticas docentes.

Hay algunos trabajos, realizados en distintos lugares del mundo, que se pueden encontrar publicados en Internet, realizados por especialistas que se están haciendo preguntas acerca de la enseñanza y el aprendizaje en el área de Tecnología, en países en los cuales hace muchos años que se viene trabajando en el tema y que tienen más recursos que nosotros para poder hacer algunos desarrollos de investigación, como: Inglaterra, Estados Unidos, Israel, Italia, entre otros.

A continuación voy a hacer una presentación para aclarar en qué tipo de diseño de investigación estoy pensando.

El proceso de investigación científica

En el proceso de investigación científica Juan Samaja (2003) distingue tres grandes dimensiones:

- El objeto de investigación (como punto de partida y como producto). Que incluye las teorías e hipótesis que servirán para explicar y hacer comprensible los hechos y pruebas empíricas que se aportan durante el proceso de investigación.
- Las acciones orientadas hacia el logro o sea la investigación misma. Ya sean acciones que se rigen por procedimientos destinados a descubrir conocimientos o sean éstas regidas por procedimientos destinados a validar conocimientos que ya se poseen.



- Los medios de la investigación o condiciones de realización de la investigación (que incluyen tanto los medios técnicos como las normas y los contextos institucionales)

Poder definir cuál es el objeto de la investigación: qué vamos a investigar, qué vamos a ir a mirar, qué vamos a ir a buscar, no es fácil. Generalmente tenemos mil preguntas y todas juntas no las podemos contestar porque implican investigaciones diferentes.

El objeto de investigación, en principio, tiene que ser reconocido por uno mismo y por los demás, ante los cuales voy a presentar mi investigación. Definir el objeto de investigación es el primer paso, el más difícil quizás, el que más tiempo lleva y en el que hay que ser más riguroso para que la investigación tenga sentido.

En el estado de desarrollo en que el área se encuentra actualmente, se pueden diferenciar algunas dimensiones del objeto de investigación.

La primera dimensión sería la epistémica: ¿cuál es el objeto de estudio? ¿Cómo se define el campo de la Tecnología? Tratar de definir la epistemología de la disciplina permitiría responder: “¿esto es tecnología?” “¿éstos son los contenidos?” “¿qué se aprende en este área?” La investigación podría desarrollarse en relación con la definición y los núcleos centrales de la disciplina. Se deberían seguir los estudios acerca de los asuntos teóricos y empíricos de la investigación de educación tecnológica: el problema de la definición del conocimiento tecnológico y la naturaleza del mismo, sin dejar de lado el problema de “dominio” del conocimiento, los contenidos procedimentales del área y el “contexto” específico en que se desarrollan.

Por un lado, será necesario cotejar los diferentes modos en que se definen los contenidos y la didáctica de la disciplina, según una serie de autores seleccionados por haber incidido de algún modo en nuestro país, en esta etapa de transformación curricular. Por otro, se tomarán en cuenta los aportes de autores que examinan las innovaciones en la educación en Ciencias y Tecnología en otros países del mundo, rescatando las explicaciones pasadas y actuales sobre esta asignatura escolar, frente a los cambios curriculares.

Una segunda dimensión refiere al aprendizaje de los chicos: ¿cómo aprenden los chicos tecnología? ¿Aprenden mediante un tipo de actividades? ¿Haciendo trabajos interdisciplinarios? ¿Siguiendo un enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad? ¿Participando de las actividades del aula - taller? ¿Trabajando primero esto y después lo otro?

No podemos trabajar las dos dimensiones juntas, quiero decir que considero que cada dimensión es en sí misma un posible objeto de investigación.

Un tercer aspecto del objeto de investigación podría ser la dimensión curricular: ¿Qué queremos enseñar en Tecnología? ¿Que proponen los diseños curriculares? ¿Qué enfoque han tomado? ¿Cuál es el enfoque de mi provincia? ¿Qué diversidad de enfoques hay en nuestro país? ¿Cómo son los diseños curriculares de otros países del mundo?

Uno de los antecedentes teóricos en los que es posible apoyarse en el trabajo, en relación con la dimensión curricular del problema, es la investigación realizada por Ivor Goodson (1995) quien estudia las relaciones internas del currículum y la construcción de nuevas disciplinas escolares. En la investigación será necesario interpretar los códigos curriculares: discursos, contenidos y prácticas, como así también sus interacciones, transformaciones y la historicidad de los códigos curriculares en relación con la función social que cumple el contenido transmitido por la escuela.

Por otra parte, se nos presenta como objeto de estudio las prácticas de enseñanza de los docentes: ¿cómo se enseña en Tecnología? ¿Qué hacen los docentes en el aula? ¿Qué tipo de estrategias usan para enseñar? ¿En qué contextos? ¿Con qué tipo de recursos y actividades? Nos parece importante reconocer que estas preguntas están refiriendo a una dimensión diferente del objeto de estudio. Inscribir la investigación en el campo del estudio de las prácticas docentes, intentará realizar un aporte teórico que explique los cambios, las permanencias y las diferentes rearticulaciones que se producen en las prácticas de enseñanza.

Evaluar los aprendizajes, es otro de los nudos a desatar en la didáctica del área: ¿cómo evaluar lo que están aprendiendo los alumnos? ¿Qué se evalúa? Muchas de las preguntas de los participantes a los trabajos presentados fueron: “¿cómo los evalúas?” “¿Cómo te das cuenta que aprendieron?” “¿Qué estás evaluando?” “¿Cuándo evalúas en tecnología?” “¿Evaluás el trabajo del equipo?” “¿El producto?” “¿Lo que el chico aprendió y le quedo como concepto?” “¿Es transferible a otras experiencias?” “¿Qué rescata el alumno de un aprendizaje y lo transfiere a una nueva situación?”

Así el objeto de mi investigación cambiará según la dimensión que me proponga indagar, no es lo mismo estudiar los diseños curriculares, que indagar acerca de cómo aprenden los chicos, o tratar de encontrar cuáles son los nudos o problemáticas de conocimiento del área, o preguntarme por las prácticas de enseñanza. Cada una de estas dimensiones puede derivar en investigaciones completamente independientes, aunque puedan encontrarse relaciones entre ellas.

Lo que hoy se plantea en el debate actual tiene que ver con las corrientes didácticas contemporáneas, contando con los aportes de la sociología, la psicología, la antropología, de la lingüística acerca del análisis del discurso y de la filosofía. Hoy no se investiga en didáctica de la misma manera que hace 10 o 20 años. Cuando se observar una clase desde un enfoque etnográfico se mira “todo” lo que pasa: las interrelaciones entre el docente y los alumnos, los materiales que median la enseñanza, cómo son las consignas de trabajo, cómo responden los alumnos, si el docente presenta ejemplos, si hace preguntas, si dialoga, cuáles son las estrategias específicas; y por último cómo es ese contexto político institucional en que se desarrolla la práctica. Porque ese profesor esta dentro de una institución, viene de una determinada formación, es un maestro de taller, es un técnico o un ingeniero, o es una profesora de actividades prácticas, esta en una institución estatal o privada, con una cierta ideología y sus alumnos pertenecen a una cierta cultura y a una sociedad.

El trabajo de investigación implica una lógica en sí mismo y cuenta con teorías por detrás de cada una de las dimensiones citadas. Hay un importante desarrollo de teorías del aprendizaje, de aportes teóricos sobre la evaluación, de investigaciones sobre la práctica docentes que nosotros tenemos que saber aprovechar para abonar nuestro campo de la didáctica específica del área.

El problema del enfoque de la investigación

La idea es que la investigación incluya la intención y los procedimientos destinados a producir una explicación o una comprensión del objeto, nos obliga a tener presente las normas que rigen el intercambio intelectual de la comunidad científica. Los medios que vamos a utilizar en la investigación serán sumamente rigurosos y coherentes con los métodos, con el objeto de investigación y con las teorías vigentes.

Respecto del método una de las grandes preguntas es qué intención, que procedimientos, que explicación y que comprensión desarrollaremos en función de ciertas normas de la investigación. Con esto quiero decir que una investigación para que tenga indicios de seriedad, que pueda ser compartida, que pueda ser articulada con otras investigaciones tiene que ser cuidadosa. Tiene que haber una intencionalidad de búsqueda clara del objeto de estudio, relacionar los procedimientos en la investigación con unos ciertos métodos, para poder producir explicación o comprensión a cerca de eso que yo estoy investigando, sino hay explicación o comprensión no hay conocimiento nuevo.

Toda investigación debe plantearse mostrar algo que no se sabia o, por el contrario, validar una hipótesis que ya se conoce. El método nos plantea el modo de enfocar la investigación:

- alguna hipótesis que voy a ir corroborar
- o voy a ir hacia una búsqueda para tratar de construir una interpretación.

Esto plantea dos modos de investigar muy diferentes: si yo creo que los chicos aprenden de tal manera, estoy convencida de que hay una manera de enseñar o pienso que la tecnología tiene estos nudos principales de enseñanza y quiero ir a comprobarlos tendré que hacer una investigación seleccionando unos métodos que me permitan comprobar o refutar esas hipótesis ya anticipadas. Desarrollando una metodología cuantitativa: encuestas, preguntas cerradas, estadística, un barrido por muchas experiencias para poder validar esas hipótesis.

En cambio si yo no sé exactamente cómo es que aprenden los chicos, ni se cómo se evalúa. Si no tengo todavía muy claro cuáles son los nudos conflictivos de la enseñanza del área: si es la resolución de problemas, son las representaciones o es método proyectual. Qué pasa con los dominios de cada tecnología: ¿se aprende igual mecánica, que hidráulica, que electricidad, que electrónica? Cada una de estas tecnologías ¿conlleva nuevos problemas, nudos y teoría que hay que relacionar?. Si no tengo respuesta a estas preguntas pero tengo algunas hipótesis que voy a ir a buscar, lo que voy a hacer es una investigación de corte cualitativo. Es decir que, si trato de descubrir “cómo es” mis métodos de investigación serán la observación etnográfica de la clase, las entrevistas a los actores partícipes de la interacción y la validación argumentativa y por triangulación de la información, contando con la participación de los docentes y alumnos implicados.

Los medios de investigación “son todos aquellos elementos que el sujeto investigador interpone entre su objeto y su modo de investigar, y constituyen sus condiciones” (2003, Samaja, J. op cit.). Estos medios de investigación son muy importantes porque van a permitir que esa investigación sea creíble, reconocida por otros, podrá formar parte del conocimiento de este área para cualquier lugar del mundo. Las condiciones de realización tendrán que tener en cuenta las hipótesis previas ya existentes, si hay gente que piensa algo acerca de la tecnología, bueno busquemos entonces qué es lo que se piensa, busquemos en los libros cómo se definió, qué distintas maneras de definirla hay, de qué manera se plantean las estrategias, de qué manera se plantea la didáctica, busquemos, comparemos, investiguemos primero qué hipótesis están ya definidas. Las teoría previas acerca de cada una de estas dimensiones nos informan sobre los avances teóricos y los resultados de las investigaciones acerca de la epistemología de la técnica o de la tecnología, qué se dice cuando se habla de aprendizaje en el área, o qué se dice cuando se habla de prácticas de la enseñanza.

Por suerte en nuestro país se traduce y se publica mucha bibliografía a la que podemos acceder en las bibliotecas. Por otra parte hay desarrollos de investigación, sobre teorías y epistemología de la investigación que hay que leer, para saber que hacer y cómo.

Pero, fundamentalmente, la investigación podrá en juego los puntos de vista propios: No se debe abandonar lo que uno piensa acerca del objeto de investigación, porque ésa es mi pregunta. Mi profesora de taller de investigación, Mariana Maggio, nos repite algo que me parece interesante: “son las preguntas las que nos persiguen”. Hagamos las cosas que hagamos esas preguntas las tenemos dentro nuestro, y eso es lo que nos hace investigadores, no abandonemos nuestras preguntas. No importa que leamos libros que estén bien escritos por autores que tienen teorías desarrolladas, nuestras preguntas son nuestra investigación. Entonces tratemos de tener preguntas propias porque aunque intentemos ocultarlas nos van aparecer siempre, en cada una de las observaciones, entrevistas o encuestas que hagamos.

Estos medios de investigación entonces son un conjunto de recursos, de técnicas, que nos van a servir como vehículo para la investigación. Cuando piense en una investigación tendré en cuenta que hay unas teorías que ya están escritas, que hay unas ciertas maneras de enseñar, que existen unas ciertas instituciones que se ocupan de..., hay niveles, hay distintas edades, hay un montón de cosas que ya están y lo que voy a hacer es tratar de recortar de toda esta compleja realidad un pedacito para mirar con mi lupa.

“El proceso de modelización, como construcción intermediaria entre la teoría y la realidad, se puede describir como el proceso por el cual se especifican los procedimientos o acuerdos por los que se re-definirán los hechos, para transformarlos en datos asimilables por una cierta teoría” (2003, Samaja, J.op. cit.).

A medida que se vaya desarrollando el proyecto de investigación se irán definiendo las variables teóricas que se constituirán en categorías que permitan organizar las encuestas, los registros de observación y de las entrevistas. Se realizará un análisis e interpretación permanente buscando que dichas interpretaciones estén consistentemente demostradas en la información empírica.

Las preguntas de la investigación

Es lo más difícil de definir y recortar, porque a uno se le pueden ocurrir diez millones o ninguna. También puede ser que sepa qué quiere investigar pero que no se le ocurra qué preguntarle. En mi trabajo personal de investigación, me planteo algunas preguntas:

- ¿De qué modo inciden la demanda curricular y las peculiaridades del campo de conocimiento en la toma de decisiones y el comportamiento estratégico de los docentes?

Esta pregunta implica pensar que la demanda curricular, es decir el nuevo currículo, está imponiendo cambios. Que por otro lado, hay una definición de Tecnología como área. La indagación avanza en la relación que hay entre esas demandas curriculares y las peculiaridades del campo para la toma de decisiones del docente.

- ¿El método proyectual, lo que se suele denominar “proyecto tecnológico” es un modelo de trabajo?

En qué medida se ha transformado en un “modelo” metodológico a la hora de enseñar Tecnología. ¿Es el único modelo de trabajo?

- ¿Hay otras alternativas? ¿Qué metodologías se consideran relevantes?

Es decir, cuáles son las construcciones metodológicas de los docentes para enseñar Tecnología. Me pregunto si coexisten “modelos” de procedimientos utilizados en la enseñanza de los anteriores contenidos curriculares con los actuales. ¿Tienen el docente incorporadas maneras de enseñar que transponen de experiencias anteriores? ¿Cómo articula estas viejas maneras de enseñar y las nuevas maneras de enseñar? ¿Cómo aprovecha su experiencia anterior como docente, antes del cambio curricular? Esto está presente en las prácticas, está mezclado, superpuesto, integrado, ¿de qué manera aparece?

Estas son las preguntas que me persiguen, cuando voy al campo a investigar. Lo que me parece más interesante es poder interpretar cómo se las arreglan los docentes para enseñar Tecnología en esta etapa de transición entre la construcción de un área nueva y un modo de enseñar que se viene transformando. Me parece interesantísimo el intento de reforma de la escuela técnica. Cómo se articulan el profesor de taller y el de tecnología. ¿Tienen distintas estrategias, plantean distintos métodos de enseñanza? ¿Parten de supuestos distintos acerca de la enseñanza? ¿Cómo logran esas articulaciones? Si esto no se investiga, aunque sea en pequeño, adentro de la escuela, no se sigue un curso, por ejemplo en 1º año, 2º o 3º y se ven los resultados, todos vamos a seguir haciendo hipótesis de cómo se debiera enseñar y vamos a tener muy pocas certezas. Creo que hay que dejarse de preguntar que es tecnología y animarse a decir: “bueno, algo estamos enseñando investiguemos que...”

Entonces las dimensiones que tomo, en mi investigación, están relacionadas con la epistemología de la disciplina, de qué se trata este campo de conocimiento; el cambio curricular y qué se enseña y el estudio de las prácticas de enseñanza, de qué manera los docentes enseñan.

Pero perfectamente se podrían hacer otras preguntas, algunas investigaciones plantean que hay una diferencia entre los alumnos exitosos y los que no lo son y que esas diferencias están relacionadas con el uso de estrategias de aprendizaje, como resuelven problemas, cómo adecuan los conocimientos que tienen a las nuevas experiencias. Esta corriente de investigación se relaciona con la enseñanza y el aprendizaje de las estrategias (1995, Monereo, C. op. cit.) Entonces es posible preguntarse:

- ¿Es posible distinguir un modo de actuar y operar que se repiten en distintas actividades?

Es decir, ¿hay unos modos en que los chicos repiten estrategias? ¿Primero preguntan, después dibujan, después proyectan, es al revés?

- ¿Podríamos considerar a las actividades relacionadas con la resolución de problemas como procedimientos más generales?

Es decir: ¿tenemos que enseñar la estrategia de proyecto? ¿Tenemos que enseñar la estrategia de resolución? ¿Son unos pasos a aprender y que después se aplican a casos particulares?

Esta es una pregunta que no tenemos contestada. Me parece muy interesante que se investigue acerca del trabajo sobre estrategias de enseñanza y de aprendizaje, que se interesen por el método proyectual, y por indagar acerca de la estrategia de resolución de problemas.

- ¿Como influyen las características de la tarea en la utilización estratégica de procedimientos de aprendizaje?

La pregunta refiere al modo en que la demanda y las peculiaridades de cada tarea condicionan y determinan la toma de decisiones y el comportamiento estratégico de los alumnos. Es decir, es distinto si planteo una actividad que va a llevar a resolver problemas acerca de la mecánica, que si estoy trabajando con procesos. ¿La resolución de problemas es igual? ¿La estrategia es la misma? ¿O hay diferencia?

Esta es una pregunta que me parece interesante: “las estrategias de aprendizaje ¿se enseñan?”

Hay una corriente didáctica: “la enseñanza para la comprensión” que desarrollan algunos autores como David Perkins y Martha Stone Wiske, que hablan de la enseñanza de estrategias de aprendizaje a los alumnos.

Sería interesante que se empezara a buscar experiencias, a realizar seguimientos de algún docente, una escuela, un grupo de docentes, un grupo de alumnos docentes dentro de la capacitación o a los alumnos de profesorado. Estos alumnos que recién están empezando, aprovechen para empezar a preguntar y preguntarse: cómo enseñan los docentes a los que van a observar. Intentar hacerse sus propias preguntas y contestarse algunas a partir de lo observado y consultarlo con sus docentes del profesorado. Sé que dentro de los profesorado hay un trabajo de Metodología de la Investigación, es una de las materias que se plantean dentro del profesorado ¿qué se hace dentro de esa materia? ¿Se lee epistemología de la investigación? ¿Se aclara qué es la investigación docente? ¿Qué trabajos se les pide a los alumnos del profesorado? ¿Acerca de qué temas? Les propongo que empiecen a llenar de contenidos esos trabajos, porque creo que los profesorado pueden ser un buen lugar para investigar en educación en la Argentina. Las investigaciones deberíamos realizarlas los que trabajamos metidos en este campo de la didáctica de la disciplina. El profesorado me parece un lugar adecuado para que estas investigaciones comiencen a realizarse, porque es el lugar de la formación docente, donde se aprende a enseñar. Los desafío a comenzar a investigar acerca de la didáctica de la Tecnología.

BIBLIOGRAFÍA de REFERENCIA:

- BERSTEIN, BASIL (1998) Clases, códigos y control. Hacia una teoría de las transmisiones educativas. Ed. Akal, España.
- BERSTEIN, BASIL (1998) Pedagogía, control simbólico e identidad. Ed. Morata, Madrid, España.
- BECHER, TONY () Tribus y territorios académicos. La indagación intelectual y las culturas de las disciplinas, Ed. Gedisa, España.
- CONTRERAS DOMINGO, JOSÉ (1991) “El sentido educativo de la investigación”, Investigación Educativa en Revista Cuadernos de Pedagogía N° 196.
- CHERVEL, ANDRÉ (1991) “Historia de las disciplinas escolares. Reflexiones sobre un campo de investigación”, Servicio de Historia de la Educación del Instituto Nac. de Investigaciones Pedagógicas de París (INRP), traducción en Revista de Educación N° 295, Madrid, España.
- DOBAL, L. (1996) Tecnología. Estrategia didáctica. Prociencia Conicet MCE, Argentina.
- DUSSEL, I., TIRAMONTI, G. y BIRGIN, ALEJANDRA (1998) “Hacia una nueva cartografía de la reforma curricular. Reflexiones a partir de la descentralización educativa Argentina” en Revista de Estudios del Currículum Volumen 1 N° 2.

FAMIGLIETTI SECCHI MARÍA (1998) Didáctica y metodología de la educación tecnológica. Aprender haciendo 3° ciclo de la EGB y Polimodal, Tomo I y II, Traducción y adaptación Lioi J.A., Ed. Homo Sapiens, Rosario, Argentina.

FONT, J. (1996) La enseñanza de la tecnología en la ESO, Ed. Octaedro, España.

FOUREZ GERARD (1997) Alfabetización Científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de la ciencias. Ed. Colihue, Argentina.

GAY AQUILES Y FERRERAS MIGUEL (1994) La educación tecnológica. Cátedra "Introducción a la ingeniería", Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Córdoba. Ed Tec, Córdoba, Argentina.

GENUSSO GUSTAVO (1999) "Las secuencias didácticas de tecnología" en Revista Novedades Educativas N° 118, Argentina.

GILBERT, J. K. (1995) "Educación Tecnológica una asignatura en todo el mundo" en Enseñanza de las Ciencias N° 13.

GOODSON, I. (1995) Historia del Currículum. La construcción social de las disciplinas escolares. Ed. Pomares Corredor, Barcelona, España.

GOODSON, I. (2000) El cambio en el currículum. Ed. Octaedro, Barcelona, España.

GOODSON, I. (2003) Estudio del currículum. Casos y métodos. Amorrortu Editores, Buenos Aires, Argentina.

GUTIERREZ, ALICIA B. (1994) Pierre Bourdieu: Las prácticas sociales. Centro Editor de América Latina, México.

HABERMAS, JÜRGEN (1994) Ciencia y tecnología como "ideología", Editorial Tecnos, Madrid, España.

IAIES, G. COMP., PETROSINO, J., ANCHORENA, S. , RODRÍGUEZ DE FRAGA, A. y otros (1996) Los CBC y la enseñanza de la tecnología, Ed. AZ, Argentina.

LAVE, J. and WENGER, E. (1991). Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Series on Learning in Doing: social, cognitive and computational perspectives. Pea R. & Brown J. S. General Editors. Cambridge:Cambridge University Press.

LEMKE, J. L. (1997) Cognition, Context, and Learning: A Social Semiotic Perspective. In D.Kirshner and J. A. Whitson (Ed's), Situated Cognition: Social, Semiotic, and Psychological Perspectives (pp. 37-55). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

LINIETSKY, C. y SERAFINI, G. (1996) Tecnología para todos, EGB 3, Primera y segunda parte. Ed. Plus Ultra, Argentina.

LITWIN, EDITH (1997) "Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior", Ed. Paidós, Buenos Aires.

LUNDGREN, U. P. (1991) Teoría del Currículum y escolarización. Ed. Morata, Madrid, España.

MARCHISIO, A., PINTOS, J.C.(2000) "Orientaciones didácticas para la Educación Tecnológica" en Revista Novedades Educativas, Argentina.

MARPEGAN, C., PINTOS, J.C., MANDÓN, J.(2000) El placer de enseñar tecnología. Ed. Novedades Educativas, Argentina.

MC CORMICK, ROBERT (2001) "Theoretical and Empirical Issues of Technology Education Research", The Open University.

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN (1996), Fuentes para la transformación curricular. Tecnología, República Argentina.

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN (1997) Fuentes para la transformación curricular, consulta a la sociedad, República Argentina.

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN (1996) Los CBC en la escuela. Contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica, República Argentina.

MONEREO, CARLES (1995), "Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela", Ediciones Grao, Barcelona.

PEREZ,L., BERLATZKY, M., CWI, M.(1998) Tecnología y Educación Tecnológica. Propuesta para la actividad docente. Ed. Kapeluz, Argentina.

PÉREZ GÓMEZ, ANGEL I. (1997) Historia de una Reforma educativa. Estudio múltiple de casos sobre la Reforma experimental del tercer ciclo de EGB en Andalucía. Ed. Díada, Sevilla, España.

QUINTANILLA, MIGUEL ANGEL (1989) Tecnología: Un enfoque filosófico, Ed. FUNDESCO, Madrid, España.

RESNICK, LAUREN Y KOPFLER, LEOPOLD (1996) Currículum y Cognición . Ed. Aique, Buenos Aires, Argentina

POZO, JUAN IGNACIO, COORD. (1994) La solución de problemas, Aula XXI Santillana, Madrid, España.

RODRIGUEZ DE FRAGA, ABEL (1994) Educación Tecnológica (se ofrece) Espacio en el Aula (se busca), Aique ORT, Argentina.

ROPO, EERO (1998) La enseñanza de profesores expertos y principiantes. Diferencias en las clases de inglés, en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje, Carretero Mario (comp.), Ed. Aique, Buenos Aires, Argentina.

SAMAJA, JUAN (2003) Epistemología y Metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica. Tercera edición, tercera reimpresión ampliada, Ed. Eudeba, Buenos Aires.

STONE WISKE, MARTHA COMP. (1999) La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica. Ed. Paidós, Argentina.

THORNTON, STEPHANIE (1998) La resolución infantil de problemas. Serie Bruner, Ed. Morata, Madrid, España.

TOGNETTI, P., BUCH, TOMÁS y otros (1994) Propuesta de Contenidos Básicos Comunes. Disciplina: Tecnología, M. C. y E. N., Argentina.

VALLES, MIGUEL (1997) Técnicas Cualitativas de la Investigación Social. Ed. Síntesis, Madrid, España.

WAINERMAN, CATALINA Y SAUTU, RUTH COMP.(2001) La trastienda de la investigación. Ed. Lumiere, Argentina.



Propuestas para la Formación Docente

La Realidad de los Profesorados de Educación Tecnológica en Santiago del Estero

Autores: Prof. Gabriel A. Villalba;
Ing. Francisco A. Ledesma

La Formación Docente: una Tarea Compleja

Autores: Lic. Susana Leliwa; Lic. Ana Carola Rodriguez
Torres; Prof. Analía Beccari; Prof. Lucía Ballatore; Lic.
Prof. Claudia Romero



Coordina: Prof. Lucía Ballatore



La Realidad de los Profesorados de Educación Tecnológica en Santiago del Estero

Autor: Prof. Gabriel Alfredo Villalba - fredivillalba@hotmail.com
Ing. Francisco Agustín Ledesma - faledesma@hotmail.com

Los Profesorados de Educación Tecnológica de Santiago del Estero, tienen un origen común en cuanto a que ninguno surge como una decisión de sus directivos, con conocimiento de lo que significaba la orientación, sino como una salida a diferentes situaciones que los llevaron a tomar esta opción.

Los primeros profesorados surgieron en el año 1998, existiendo en la actualidad cuatro en la Provincia. Dos en la ciudad Capital (Uno Público y Uno privado), uno en La Banda (privado) y otro en la localidad de Ojo de Agua (Público).

En el transcurso de sus cortas vidas, se encontraron con innumerables problemas, que se fueron solucionando, en parte por gestión propia y en parte por presiones de los egresados a diferentes niveles.

A los problemas de la estructura curricular adoptada por la provincia, se suman las incumbencias de los títulos y la falta de perfiles adecuados para los espacios curriculares establecidos.

Estos Profesorados tuvieron una buena aceptación en la comunidad ya que se cuenta con un ingreso acorde a las expectativas y que se mantiene a lo largo de los años.

En estos momentos se encuentran en una etapa de transición, tratando de reorganizar sus estructuras y reorganizar los perfiles docentes, en un trabajo arduo, ya que la provincia no cuenta con ninguna Comisión que pueda asesorar a los mismos, ni a establecer vínculos entre los Profesorados para un trabajo conjunto.



La Educación Tecnológica en Santiago del Estero

Realidad de los Profesorados de Educación Tecnológica

Autores: Prof. Gabriel Alfredo Villalba -Ing. Francisco Agustín Ledesma

Origen

El surgimiento de los Profesorados de Educación Tecnológica en Santiago del Estero surge por un lado, en relación a la demanda de capacitación pedagógica para técnicos y profesionales (que significaba un importante sector docente) brindadas en su momento (desde otra concepción pedagógica) por el ISPT Instituto Sup. del Profesorado Técnico que dependía del CONET.

Desde la promulgación de la Ley Federal de Educación, en donde se contempla la Transformación de la Formación Docente, nuestra provincia participó de todos los seminarios cooperativos par la transformación curricular de la F.D. Es así que designó (con buen criterio) a especialistas con experiencia y trayectoria en este espacio curricular nuevo.

Esto suponía retomar y socializar (lo construido a nivel áulico, curricular y metodológico por el equipo de Docentes de Tecnología de la Escuela Normal de la ciudad de La Banda) las experiencias del Proyecto Piloto CBG, que compartieron con otras 18 escuelas de distintas jurisdicciones del país desde el año 1989. A este proceso desde luego, sirvió de mucho elaborar en primera instancia: los Diseños Curriculares de Nivel Inicial, 1º, 2º, 3º ciclo de la EGB y Polimodal.

Historia

En el momento de la implementación de los profesorados se establece desde la Comisión de Diseño Curricular de la Provincia, la Estructura Curricular a los que se deben adecuar todos los Institutos de Formación Docente, con lo cual se garantizaba la transitabilidad de los alumnos dentro del sistema educativo provincial, dejando únicamente como decisión institucional los EDI, que dependen de la orientación de los profesorados (uno en cada año).

Esta estructura curricular se elaboró a partir de los distintos Seminarios para la Formación Docente en los cuales participó la provincia con sus especialistas y coordinadores pedagógicos. Conjuntamente con estas instancias, los especialistas provinciales, consultaron a directivos de los distintos profesorados elegidos para esta carrera, con el objeto de trazar algunos ejes o criterios para la selección de espacios curriculares.

Nuestra provincia a diferencia del resto del país, implementó los profesorados de Educación Tecnológica en el año 1998. Esto provocó ajustes y modificaciones curriculares sobre la marcha, en función de la lista de espacios, propuestos y acordados (a través de los Seminarios Coop. para la Transformación Docente de Nación) recién en el año 1999.

Luego se intentó desde la provincia, acordar criterio de organización de contenidos en los diferentes espacios curriculares, con reuniones entre los docentes de los distintos institutos, lo que no se pudo realizar ante la ausencia mayoritaria de los docentes.

Después del segundo año de implementación, se disuelve la Comisión de Diseño, por lo que no existe en la provincia una estructura que articule esta implementación. Tampoco existió mucho interés desde los profesorados por realizar intercambio entre los mismos y cada uno trabaja totalmente independiente.



Estructura curricular de transición

Materias	Carácter	Carga Semanal	Carga Anual
1° Año			
El Sistema Educativo	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
La Institución Escolar	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Psicología y Cultura del Sujeto I	Anual	3 hs.	96 hs.
Fundamentos Filosóficos - Pedagógicos	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Fundamentos del Currículum	Anual	3 hs.	96 hs.
Matemática	Anual	4 hs.	128 hs.
Fundamentos Pedagógicos Didácticos	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Ciencia, Tecnología y Sociedad	Cuatr.	4 hs.	64 hs.
Tecnología de los materiales	Cuatr.	4 hs.	64 hs.
Introducción a la Tecnología	Anual	3 hs.	96 hs.
2° Año			
Psicología y Cultura del Sujeto II	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Desarrollo del Currículum	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Espacio de definición Institucional	Anual	3 hs.	96 hs.
Articulación Teoría - Práctica	Anual	3 hs.	96 hs.
Física	Anual	4 hs.	128 hs.
Química y Biología	Cuatr.	4 hs.	64 hs.
Diseño Tecnológico	Anual	6 hs.	192 hs.
Tecnología de las Energías	Anual	6 hs.	192 hs.
Tecnología de la información	Cuatr.	4 hs.	64 hs.
3° Año			
Didáctica de la Tecnología	Anual	3 hs.	96 hs.
Espacio de definición Institucional	Anual	3 hs.	96 hs.
Articulación Teoría - Práctica	Anual	3 hs.	96 hs.
Procesos de Producción	Anual	4 hs.	128 hs.
Proyecto Tecnológico I	Anual	6 hs.	192 hs.
Tecnología Educativa	Anual	3 hs.	96 hs.
Conocimiento Tecnológico	Anual	4 hs.	128 hs.
Tecnología de Gestión	Anual	6 hs.	192 hs.
4° Año			
Ética Profesional	Anual	3 hs.	96 hs.
Metodología de la Investigación	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Espacio de Definición Institucional	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Articulación Teoría - Práctica	Anual	3 hs.	96 hs.
Residencia	Anual	12 hs.	384 hs.
Electricidad y Electrónica	Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Informática Aplicada	Anual	3 hs.	96 hs.
Economía	Anual	4 hs.	128 hs.
Proyecto Tecnológico II	Anual	6 hs.	192 hs.
Instrumentación y Control	Cuatr.	6 hs.	96 hs.



Situación actual

Existen un profesorado público y un público de gestión privada en la ciudad de Santiago del Estero (capital), uno público de gestión privada en la ciudad de la Banda y un público en la localidad de Ojo de Agua, distante 200 km de la capital.

El público de gestión privada de la capital (IEP) surge en primera instancia como una capacitación docente para técnicos y profesionales de dos años y medio de duración, el que al no ser reconocido como título docente se reconvirtió en un profesorado de Educación Tecnológica en dos modalidades de cursado: presencial y semipresencial.

El público se crea en base a una disposición provincial en la cual no podía haber Profesorados que tengan la misma orientación dentro de un radio determinado. En el momento de definir la escuela Normal la orientación de su profesorado, quedaban únicamente tres, de las cuales se decidió por Tecnología.

El de Ojo de Agua surge de la reconversión de un profesorado de informática lo mismo que el de la ciudad de La Banda, con la diferencia que el de Ojo de Agua surge junto con los otros dos y el de La Banda hace dos años.

En la actualidad se encuentran cursando el cuarto año la tercera promoción en los profesorados, con buena cantidad de alumnos en cada uno de ellos. De la Escuela Normal "Manuel Belgrano" se cuenta con 30 egresados.

En el I.I.E.P. hay cerca de 100 egresados hasta el momento.

En el Profesorado de Ojo de Agua, los egresados son aproximadamente 30.

Todos los profesorados son destinados al tercer ciclo y polimodal ya que la disposición provincial es que para primer y segundo ciclo, el espacio lo cubren los mismos maestros de grado.

Dificultades

Los problemas más trascendentes sobre los cuales nos encontramos abocados en el presente son:

Estructura Curricular : transcurridos algunos años de este profesorado, y revisando desde la practica docente su implementación y desarrollo curricular, podemos afirmar que detectamos los siguientes problemas (en cuanto a la estructura curricular construida desde la provincia en al año 1998) como ser :

1. Falta de secuenciación en algunos espacios como ser Física en 2º año y Tecnología de las Energías y de los Materiales, también en 2º año.
2. Problemas en cuanto a los tiempos de cada espacio. Introducción a la Tecnología es anual, Tecnología de los Materiales y Tecnología de la Información y Comunicación son cuatrimestrales.
3. Espacios diferentes en uno solo. Tecnología Educativa y de Gestión, Economía y Procesos de Producción, Electricidad y Electrónica, etc.

Estos problemas fueron planteados en el último congreso realizado en la ciudad de Termas de Río Hondo en septiembre del presente año y se acordó un planteo conjunto a la provincia.



Estructura curricular actual

Materias	Carácter	Carga Semanal	Carga Anual
1º Año			
El Sistema Educativo	1 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
La Institución Escolar	2 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Psicología y Cultura del Sujeto I	Anual	3 hs.	96 hs.
Fundamentos Filosóficos – Pedagógicos	1 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Fundamentos del Curriculum	Anual	3 hs.	96 hs.
Matemática	Anual	4 hs.	128 hs.
Fundamentos Pedagógicos Didácticos	2 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Ciencia, Tecnología y Sociedad	1 Cuatr.	5 hs.	80 hs.
Tecnología de los materiales	2 Cuatr.	5 hs.	80 hs.
Introducción a la Tecnología	Anual	3 hs.	96 hs.
2º Año			
Psicología y Cultura del Sujeto II	1 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Desarrollo del Curriculum	2 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Espacio de definición Institucional	Anual	3 hs.	96 hs.
Articulación Teoría - Práctica	Anual	3 hs.	96 hs.
Física	Anual	4 hs.	128 hs.
Química y Biología	1 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Diseño Tecnológico	Anual	5 hs.	128 hs.
Tecnología de las Energías	Anual	6 hs.	192 hs.
Tecnología de la Informaciones y Comunicaciones	2 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
3º Año			
Didáctica de la Tecnología	Anual	4 hs.	128 hs.
Espacio de definición Institucional	Anual	3 hs.	96 hs.
Articulación Teoría - Práctica	Anual	3 hs.	96 hs.
Economía y Procesos de Producción	Anual	6 hs.	192 hs.
Proyecto Tecnológico I	Anual	6 hs.	192 hs.
Tecnología Educativa y de Gestion	Anual	5 hs.	160 hs.
Conocimiento Tecnológico	Anual	4 hs.	128 hs.
4º Año			
Ética Profesional	Anual	3 hs.	96 hs.
Metodología y Proyecto de Investigación en Tecnología	1 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Espacio de Definición Institucional	Anual	3 hs.	96 hs.
Articulación Teoría - Práctica	Anual	3 hs.	96 hs.
Residencia	Anual	12 hs.	384 hs.
Electricidad y Electrónica	1 Cuatr.	6 hs.	128 hs.
Informática Aplicada a Proyectos Tecnológicos	2 Cuatr.	6 hs.	96 hs.
Proyecto Tecnológico II	Anual	5 hs.	160 hs.
Instrumentación y Control	2 Cuatr.	6 hs.	96 hs.



Perfil del docente y del alumno

■ Del alumno:

- Conducir el proceso de enseñanza - aprendizaje en la Educación Tecnológica en el 3° ciclo de E.G.B. y Educación Polimodal, del actual sistema educativo.
- Promover la construcción de "saberes" en el área de la Tecnología.
- Programar, ejecutar, coordinar, evaluar y perfeccionar proyectos tecnológicos y educativos en las Instituciones escolares.
- Investigar, capacitar y asesorar a la Comunidad para la gestión laboral descentralizada y flexible.
- Manifiestar una actitud consiente frente a la Tecnología, como usuarios inteligentes y/o productores responsables, ejerciendo como ciudadanos un control social que oriente al desarrollo tecnológico.
- Organizar y gestionar instituciones con sentido estratégico.

Del docente

Para poder concretar los objetivos propuestos en el marco de la transformación educativa, el docente del profesorado de Educación Tecnológica deberá:

- Adquirir y actualizar los saberes en el área de Tecnología y su fundamentación epistemológica.
- Dominar competencias pedagógico-didáctica que le permitan establecer las relaciones necesarias entre la formación general, de la especializada y la orientada, la teoría y la práctica.
- Desarrollar una actitud consiente ante la Tecnología que le permita formar ciudadanos que ejerzan un control social que oriente al desarrollo tecnológico y como usuarios inteligentes y productores responsables.
- Analizar y debatir las nuevas propuestas para fomentar en los futuros docentes el desarrollo del pensamiento crítico y creador.
- Demostrar una permanente actitud de perfeccionarse y actualizarse como agente responsable de mantener la calidad educativa, ejecutando su rol de profesional promotor d

Incumbencia del Título : La junta de calificaciones cometió una serie de errores en la calificación realizada como ser :

1. De las cinco orientaciones del polimodal se les da título docente, en los espacios de tecnología de Formación General de Fundamentos, en cuatro orientaciones y no se les da competencia en la modalidad de Economía (siendo exactamente los mismos para todas las orientaciones).
2. Se lo consideraba como título habilitante en Electricidad y Electrónica (espacio de la formación orientada de la modalidad de Producción de Bienes y Servicios), cuando, comparando los contenidos de los espacios curriculares de los profesorado y los contenidos del espacio en el polimodal, este cubre todos los requerimientos establecidos, planteándose un problema de competencia con profesionales del medio

Conclusiones: En este momento nos encontramos trabajando en la propuesta de reorganización de la estructura curricular de la provincia. Los que nos obliga a trabajar en forma coordinada entre todos los profesorados de la provincia.

En cuanto a la incumbencia del título se encuentra trabajando una comisión provincial, específicamente, sobre el tema de Tecnología, pero lamentablemente, no se recurrió a los Docentes de los profesorados para integrar la misma, ni a las personas que trabajan desde el nacimiento de tecnología en la provincia que fue en la Escuela Normal Sup. Dr. José B. Gorostiaga de la ciudad de La Banda (año 1989) con el proyecto piloto CBG (Ciclo Básico General). Solamente se consultó, en forma oficial, en plazos muy cortos (se debía contestar en un día), y se consultó extra oficialmente a algunas personas que conocen a fondo estos temas, pero las decisiones finales salieron a la luz por esa comisión a principios de este año la cual resumimos en el siguiente cuadro.



TITULO	Instituciones que lo expiden	Resoluciones de Aprobación	Nivel	Modalidad	Espacio Curricular	Categorización
Título : Profesor /a de 3° ciclo de la EGB y de la Educación Polimodal en Educación Tecnológica	Instituto de Formación Docente N° 10 de Ojo de Agua	Res. Ministerio de la Nación N° 307/02 ResSSEyC Serie A N° 306 01 Resol. Minist. Serie A N° 0083 02	EGB 3	Formación General de Fundament	Tecnología	Docente
	Instituto Integral de Educación Permanente I.I.E.P. - Capital	Res. Ministerio de la Nación N° 177/03 ResSSEyC Serie A N° 012802 Resol. Minist. Serie A N° 004/ 02	Polimodal		Tecnologías de Gestión	Docente
					Tecnología de la Información y la Comunicación	Docente
					Producción de Bienes y Servicios	Tecnología de Control
	Proyecto Tecnológico	Docente				
	Tecnología de los Materiales	Docente				
	Tecnología de la Información y la Comunicación	Docente				
	Tecnología de las Energías	Docente				
	Producción de Servicios					
	Escuela Normal Sup. Manuel Belgrano-Capital	Res. Ministerio de la Nación N° 807/02 ResSSEyC Serie A N° 0051/02 Resol. Minist. Serie A N° 004/ 02	Polimodal	Producción de Bienes y Servicios	Tecnología de Control	Docente
Profesorado del Colegio Mater Dei - La Banda	Proyecto Tecnológico				Docente	



La Formación Docente: una Tarea Compleja

Autor: Lic. Susana Leliwa
Lic. Ana Carola Rodríguez Torres
Prof. Analía Beccari
Prof. Lucía Ballatore
Lic. Prof. Claudia Romero

Entend



INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO TECNOLÓGICO
Río Negro 77 - B° Alberdi - C.P.A.: X5002JRA - Córdoba - Argentina.
Teléfonos y Fax: +54-351-4897942 / 4347843.
Email: profesoradotecnologico@tutopia.com
Web Site: <http://www.educar.org/escuelas/ispt>