



Congreso Provincial de Educación Tecnológica

16 y 17 de Mayo de 2003
Córdoba - Argentina

Memorias

**INSTITUTO SUPERIOR DEL
PROFESORADO TECNOLÓGICO**

Gobierno de la Provincia de Córdoba
Ministerio de Educación
Subsecretaría de Planificación y Gestión Educativa
Dirección de Educación Media, Especial y Superior

C O N F E R E N C I A S , P A N E L E S Y P O N E N C I A S

Memorias del 2º Congreso Provincial de Educación Tecnológica ~ 16 y 17 de Mayo de 2003



Instituto Superior del Profesorado Tecnológico
Río Negro 77. B°. Alberdi • C.P.: (X5002 JRA) • Córdoba • Argentina
Teléfonos y Fax +54 - 351 - 4897942 / 4347843
Email: profesoradotecnologico@tutopia.com
Sitio Web: <http://www.educar.org/escuelas/ispt>

Ficha Técnica

Denominación	2º Congreso Provincial de Educación Tecnológica
Fecha	16 y 17 de mayo de 2003
Reconocimiento Oficial	Auspiciado por el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, mediante Resolución N° 1450/02 y declarado de Interés Legislativo por la Legislatura de la Provincia de Córdoba mediante Declaración N° D – 5141/02.
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	En las conclusiones del 1º Congreso Provincial de Educación Tecnológica realizado el 10 y 11 de mayo de 2002, los asistentes acordaron que era necesario continuar con éste espacio de análisis y confrontación de propuestas para la enseñanza de la Educación Tecnológica. El Instituto Superior del Profesorado Tecnológico, coherente con su compromiso de formación, capacitación y actualización, organiza el 2º Congreso Provincial de Educación Tecnológica.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none">1.-Conocer los desarrollos en las prácticas de la enseñanza de la Educación Tecnológica.2.-Comprender la función de la Educación Tecnológica en la formación de los ciudadanos.3.-Intercambiar experiencias en relación con los contenidos y estrategias metodológicas en el proceso de enseñar y aprender Educación Tecnológica.4.-Coordinar esfuerzos para fortalecer la importancia de la enseñanza de la Educación Tecnológica y generar espacios de reflexión sobre la práctica de la misma.
Destinatarios	Docentes de Nivel Inicial, Primario (EGB1 y EGB2), CBU (EGB3), Profesionales, Formadores y Alumnos de los Institutos de Formación Docente en Tecnología.

Asistentes	690 participantes en total: 650 participantes y 40 participantes con presentación de trabajos.
Lugar de Realización	Pabellón Argentina. Ciudad Universitaria. Córdoba.
Trabajos Aprobados	23 Trabajos Aprobados
Comité Académico	Prof. Ing. José A. Li Gambi, Ing. Aquile Gay, Lic. Susana Leliwa, Ing. Daniel Nibeyro, Lic. Miguel Prósperi, Lic. Irene Scangarello, Ing. Horacio Alaniz, Prof. Raul Anzil, Lic. Alejandro Roca, Ing. Roberto Sanchez, Lic. Analía Beccari, Prof. Antonio Orazi y Docentes del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico.
Comité Ejecutivo	Prof. Eliseo Carabante, Prof. Horacio Chocobares, Prof. Margarita Armando, Prof. Ángela Peláez, Prof. Zulma Albors, Srta. Zulma Ortiz, Sr. Jorge Calderón, Sr. Gustavo Andrade, Srta. Mariana Urrutia, Docentes y Alumnos del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico.

Índice

Introducción	1
Cronograma de Actividades.....	3
Conferencia: ¿Qué es la Educación Tecnológica? ¿Por qué en la Escuela?	5
La Educación Tecnológica: Otras Posibilidades	13
• Tecnología para Todos: Una Experiencia Interinstitucional.....	15
• Nosotros también podemos (Una Experiencia en Modalidad Especial)	21
Talleres Pre Ocupacionales.....	25
• Los Talleres Pre Ocupacionales: Evolución e Impacto de su implementación en las Comunidades Educativas.....	27
• Talleres Pre Ocupacionales y Educación Tecnológica	41
• Aprender a Empezar.....	45
Educación Tecnológica en Nivel Inicial y Primario.....	49
• Proyecto Interdisciplinario: Piedra, Papel y Tijera	51
• Alimentación = Vida	59
• Compartamos una Ludoteca	65
Formación Docente en Educación Tecnológica	73
• El Rincón de Educación Tecnológica en el Nivel Inicial, ¿Un espacio propio, un espacio posible?	75
• Vivir la Experiencia de Enseñar Tecnología.....	85
• Enseñando Educación Tecnológica; Tres Propuestas.....	93
• Enseñar a Enseñar Tecnología.....	101
Ciencia, Tecnología y Sociedad	113
• Aproximaciones a una Epistemología de la Tecnología	115
• Para diluir barreras entre Tecnología y Ciencias Sociales. Mirada Antropológica de la Educación Tecnológica	119
• ¿Qué es la Ciencia, Tecnología y Sociedad?	125
• Ciencia, Tecnología, Sociedad y Pensamiento Sistémico	133
Panel: La Educación Tecnológica en otras Jurisdicciones	141
• Prof. Argentina Mónico.....	143
• Prof. Stella Maris Lemos	146
• Prof Abel Marchisio	149
• Prof. Gabriel Villalba.....	152
• Lic. Fernando Mena Miranda	154

Experiencias de Aula	159
• El aula – taller: un espacio para la enseñanza y el aprendizaje de la Educación Tecnológica	161
• Una Agencia de Publicidad en la Escuela.....	167
• Enfoque Sistémico de un producto: “El Museo de la Industria”	175
• Las Tecnologías de la Información y la Comunicación	181
El Currículo de Educación Tecnológica	185
▪ El Currículo Actual - ¿Una Etapa Cumplida?	187
▪ Proyecto Integral Tecnológico (P.I.T.).....	195
▪ “Educación Tecnológica” en los Albores del Tercer Milenio	201

☑ Introducción

A manera de introducción se transcribe a continuación el discurso que pronunciara el Sr. Director del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico el **Prof. Ing. José Antonio Li Gambi** en el Acto de Apertura

Hace un año finalizábamos el 1^{er} Congreso Provincial Educación Tecnológica satisfechos por haberlo podido realizar y el nivel de participación y producción del mismo.

En esa oportunidad nos comprometíamos a continuar con esta actividad en el marco de las funciones de formación, capacitación y actualización, propias de los Institutos de Formación Docente, y así organizamos el 2do. Congreso Provincial, que a partir de este momento ponemos a su consideración, pero que presuponemos cumplirá los objetivos por su respuesta ante la convocatoria y por el nivel de los trabajos presentados.

Es de destacar en esta segunda edición, la mayor participación de docentes del nivel inicial y primario, que en el acto de cierre del año pasado destacábamos como una falencia que debíamos superar. Hoy esos niveles tienen su tiempo y espacio asignados.

Los objetivos que nos propusimos para este Congreso son:

- Conocer los desarrollos en las prácticas de la enseñanza de la Educación Tecnológica.
- Comprender la función de la Educación Tecnológica en la formación de los ciudadanos
- Intercambiar experiencias en relación con los contenidos y estrategias metodológicas en el proceso de enseñar y aprender Educación Tecnológica.
- Coordinar esfuerzos para la expansión y comprensión de la Educación Tecnológica en el marco de la Transformación Educativa.

Las actividades han sido previstas en dos jornadas y los trabajos agrupados, como han podido ver en el programa, de acuerdo a su temática. También incorporamos una conferencia que seguirá a este acto inaugural sobre un tema central: ¿Qué es Educación Tecnológica? y ¿Por qué en la Escuela? que desarrollará el Ing. Aquiles Gay y el sábado un panel sobre las experiencias de implementación de la Educación Tecnológica en otras Jurisdicciones de nuestro país y también hemos invitado a participar del mismo a un investigador Chileno para que conociendo lo que ocurre en otros lugares podamos comparar y apoyarnos en sus fortalezas. Completan las actividades una muestra de material educativo que se realiza en el hall de este pabellón y una visita al Centro de Cultura Tecnológica.

Debo destacar el esfuerzo de los docentes que han presentado trabajos, tanto los que fueron aprobados como aquellos que el Comité Académico sugirió su reformulación para el próximo congreso.

Es una tarea difícil y complicada sobre todo cuando hay que ajustarlos a normas estrictas para su publicación y exposición, pero el solo hecho de animarse a hacerlo, de compartir sus experiencias fuera de la escuela, de someterlas a la consideración de los colegas,... es para destacar e instarlos a que lo sigan haciendo para beneficio de todo el sistema educativo, nuestro compromiso será publicarlos en las memorias del Congreso, para que trasciendan más allá de este momento, para que los profesores de los institutos de formación docente los puedan trabajar en sus espacios curriculares,... para que la educación tecnológica consolide su espacio propio y juntos construyamos las mejores practicas, que con el marco teórico correspondiente, se transformarán paulatinamente en una metodología específica para esta materia de estudio.

Una mención especial para todos los que anónimamente hacen posible este Congreso: a todo el personal del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico que dedica muchas horas de su tiempo de descanso a este proyecto, a todos los docentes, en especial a los que participaron en los comités académico y organizador y a los alumnos que desinteresadamente se sumaron colaborando en todos los aspectos organizativos, vaya para todos ellos mi especial reconocimiento. Y también el agradecimiento a las autoridades que nos brindaron su permanente apoyo.

Para terminar me queda formular algunas preguntas cuyas respuestas deberá ser meditada por todos, para que en el acto de cierre podamos tomar algunas decisiones que serán importantes para la continuidad de la actividad:

- ¿Deben continuar estos Congresos de Educación Tecnológica?
- ¿Con que frecuencia, deben ser anuales, bianuales?
- ¿Debemos seguir haciéndolos provinciales?, o podemos pensar que estando aquí colegas y alumnos de profesorado de otras provincias como Catamarca, Santiago del Estero, podamos ya hacer un primer congreso interprovincial....
- ¿Deben ofrecerse talleres precongreso o poscongreso para los que estén interesados....?

Y seguramente se me está olvidando alguna que ustedes me ayudarán a formular y contestar en el acto de cierre.

Me queda para cerrar esta introducción desearles una placentera y fructífera estadía, gracias por confiar en el Profesorado Tecnológico.

☑ Cronograma de Actividades

Actividades por la Mañana – Viernes 16 de Mayo

- 08:00 a 09:00 Acreditación
- 09:00 a 10:00 Acto Inaugural
- 10:15 a 11:30 Conferencia: **¿QUÉ ES LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA?, ¿POR QUÉ EN LA ESCUELA?**
Disertante: Ing. Aquiles Gay
- 11:30 a 12:00 Intervalo
- 12:00 a 13:00 **LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA: OTRAS POSIBILIDADES**
(Coordina: Lic. Irene Scangarello)
- **Tecnología para Todos: una experiencia interinstitucional**
Autores: Prof. Gerardo Carlos Venica; Prof. Graciela Ferreyra de Peralta
 - **Nosotros también podemos (una experiencia en Modalidad Especial)**
Autores: Prof. Viviana del Valle Ranedo. Prof. Susana Elvira Domeneche.
- 13:00 a 14:30 Intervalo para almuerzo.

Actividades por la Tarde

En Sala de las Américas

- 14:30 a 16:00 **TALLERES PREOCUPACIONALES**
(Coordina: Prof. Antonio Orazi)
- **Los Talleres Pre-ocupacionales: Evolución e Impacto de su Implementación en las Comunidades Educativas.**
 - Autores: Ing. Agr. Alejandro José Croce; Prof. Walter Gustavo Steinkhol.
 - **Talleres Pre-ocupacionales y Educación Tecnológica**
 - Autores: Prof. Jorge Mateo Tomé Seif; Prof. Rodolfo Alberto Godano; Prof. Ricardo Comandú; Prof. Darío Rogelio Ríos
 - **Aprender a Emprender**
 - Autores: Prof. Noemí Graciela Malano; Prof. María del Rosario Huais.

16:00 a 16:30 Intervalo

16:30 a 18:30 **FORMACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA**
(Coordina: Prof. Edgardo Carandino)

- **El Rincón de Educación Tecnológica en el Nivel Inicial, ¿un espacio propio, un espacio posible?**
 - Autor: Lic. Lorna Zaballa.
- **Vivir la Experiencia de Enseñar Tecnología**
 - Autores: Prof. Ivana Balaszczuk; Maestra Esp. Fabiana Mariel Castelli.
- **Enseñando Educación Tecnológica; Tres Propuestas**
 - Autor: Prof. Stella Maris Lemos
- **Enseñar a Enseñar Tecnología**
 - Autor: Prof. Abel Marchisio

19:00 a 22:00 **VISITA AL CENTRO DE CULTURA TECNOLÓGICA** (Coordina: Ing. Aquiles Gay)
Bv. Las Heras 480. Tel.: 0351-4225223. Córdoba.

En Salón de Actos

- 14:30 a 16:00 **EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN NIVEL INICIAL Y PRIMARIO**
(Coordina: Prof. Ana Cravero)
- **Proyecto Interdisciplinario: Piedra, Papel y Tijera**
 - Autores: Maestra Elena Beatriz Tulián; Maestra Claudia Marcela Sánchez; Vice Directora Gloria E. Romero.
 - **Alimentación = Vida**
 - Autor: Prof. Mónica Martinón de Luciani
 - **Compartamos una Ludoteca**
 - Autores: Maestra Graciela Bazán, Maestra Gloria Edith Beinotti.

Actividades por la Mañana – Sábado 17 de Mayo

- 08:30 a 10:30 **CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD** (Coordina: Prof. Analía Beccari)
- **Aproximaciones a una Epistemología de la Tecnología**
 - Autor: Prof. Miguel Prósperi
 - **Para diluir barreras entre Tecnología y Ciencias Sociales. Mirada Antropológica de la Educación Tecnológica.**
 - Autores: Psicopedag. Graciela Felices; Lic. en Filosofía Eduardo Ratti.
 - **¿Qué es la Ciencia, Tecnología y Sociedad?**
 - Autor: Prof. Claudio Ariel Garagiola
 - **Ciencia, Tecnología, Sociedad y Pensamiento Sistémico**
 - Autor: Prof. Ing. Roberto Sánchez
- 10:30 a 11:00 Intervalo
- 11:00 a 13:00 Panel: **LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN OTRAS JURISDICCIONES**
(coord.: Prof. Susana Leliwa)
- Prof. Argentina Mónico (Salta)
 - Prof. Stella Maris Lemos (Paraná)
 - Prof. Abel Marchisio (Río Negro / Neuquén)
 - Lic. Fernando Mena (Chile)
- 13:00 a 14:00 Intervalo

Actividades por la Tarde

- 14:00 a 16:00 **EXPERIENCIAS DE AULA** (Coordina: Prof. Horacio Alaniz)
- **El aula – taller: un espacio para la enseñanza y el aprendizaje de la Educación Tecnológica**
 - Autores: Ing. Cristina Bonardi; Arq. Gladys Ludueña; Ing. Patricia Miguel
 - **Una Agencia de Publicidad en la escuela**
 - Autor: Prof. Ronaldo Ribes.
 - **Enfoque sistémico de un producto: “el Museo de la Industria”**
 - Autor: Prof. Claudio Montaperto; Prof. Andrea Noemí Vázquez.
 - **Las Tecnologías de la Información y la Comunicación**
 - Autores: Prof. Gabriela Ferreyra; Prof. Ana Andrada.
- 16:00 a 16:30 Intervalo
- 16:30 a 18:00 **EL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA** (Coordina: Prof. Raul Anzil)
- **El Currículum Actual - ¡Una Etapa Cumplida!**
 - Autores: Prof. Hector Ari; Prof. Jorge Castrovinci.
 - **Proyecto Integral Tecnológico (P.I.T.)**
 - Autor: Prof. Hugo Daniel Schefer.
 - **“Educación Tecnológica” en los Albores del Tercer Milenio**
 - Autor: Prof. Daniel Alejandro Nibeyro.
- 18:00 a 18:30 Cierre del Congreso y Entrega de Certificados

Conferencia:

¿Qué es la Educación Tecnológica?

¿Por qué en la Escuela?

Conferencista

- **Ing. Aquiles Gay**

☑ Conferencia

¿Qué es la Educación Tecnológica? ¿Por qué en la Escuela?

Disertante: Ing. Aquiles Gay

Si bien puede parecer un poco extraño, a esta altura del desarrollo de la disciplina, plantear interrogantes como, "¿Qué es la educación tecnológica?" y "¿Por qué en la escuela?", pienso que la propuesta es válida pues el tema de la educación tecnológica sigue suscitando dudas e interrogantes y en consecuencia es importante profundizar su tratamiento, sobre todo teniendo en cuenta que es una disciplina nueva, todavía en tren de construcción, y que van a pasar unos años antes que se consolide y adquiera la importancia que esperamos se le asigne.

Tengamos presente que vivimos en un mundo en el que la tecnología está omnipresente, más aún, en un mundo que ha sido modelado por la tecnología, sin embargo su presencia en los currículos escolares era muy marginal, lo que justificó la introducción de esta nueva disciplina.

En nuestro país la tecnología no figuraba explícitamente en los contenidos que se veían en la escuela, en donde se trataban temas de ciencias naturales, de ciencias sociales, de matemáticas, de gramática, de geografía, etc. pero no los vinculados al mundo artificial construido por el hombre con el auxilio de la tecnología (lo que Herbert Simon llama "Las ciencias de lo artificial"). Lo artificial, lo hecho por el hombre, en otras palabras "lo técnico-tecnológico", estaba presente muy marginalmente, por ejemplo en temas de física, como el electromagnetismo (el timbre, etc.), en ciencias sociales (por ejemplo, en la descripción de un sistema de producción), o en trabajo manual, en donde las actividades tenían como objetivo desarrollar capacidades manuales y no intelectuales; pero todo esto sin la finalidad específica de preparar a los futuros ciudadanos para que puedan manejar con solvencia los problemas técnicos que se les puedan presentar en la vida cotidiana (tanto los relacionados con las llamadas tecnologías duras o tecnologías de transformación de la materia, como con las tecnologías blandas o tecnologías de organización y de gestión); lo hecho por el hombre, pese a su omnipresencia no era un tema central en los currículos escolares, lo que lamentablemente dejaba grandes baches en la formación, pues es función prioritaria de la escuela capacitar a los alumnos para que puedan enfrentar con posibilidades de éxito los problemas que se le presenten a lo largo de la vida, y los problemas del mundo de hoy generalmente están muy vinculados a la tecnología.

Hablando del tema de los problemas, debemos tener en cuenta que dentro de la función formativa de la escuela merece destacarse el desarrollo de la capacidad de resolver problemas (no sólo los vinculados a las matemáticas, sino también los de la vida cotidiana), y en ese campo la tecnología como disciplina escolar desempeña un papel fundamental, pues la misión central de la tecnología es resolver problemas del mundo físico. (por ejemplo: necesitamos desplazarnos, la tecnología nos brinda medios para poder hacerlo, necesitamos comunicarnos a distancia en tiempo real, la tecnología nos soluciona el problema, necesitamos elementos para poder manipular la comida, la tecnología nos proporciona los cubiertos y otros objetos para tal fin, etc., etc.)

La educación basada en el planteamiento y resolución de problemas debe ser uno de los elementos inspiradores de la modernización pedagógica, teniendo en cuenta que la vida es un permanente y eterno proceso de resolución de problemas.

La habilidad más importante que se puede adquirir es la capacidad de aprovechar nuestros conocimientos e informaciones, para resolver problemas.

El eje de la Educación Tecnológica es preparar a los futuros ciudadanos para que estén en condiciones de enfrentar problemas y resolverlos.

Hemos dicho que la tecnología no figuraba explícitamente en los contenidos que se veían en la escuela, pero debemos hacer una salvedad, la tecnología sí figuraban en los contenidos curriculares de las escuelas técnicas, pero bajo la forma de materias de formación preprofesional o profesional, y normalmente sin enmarcarlas en un contexto histórico-social, lo que tenía y tiene su lógica pues no estaban planteadas como materias de formación general; mientras que desde la óptica de la formación del ciudadano, lo que interesa es la tecnología como hecho cultural, por un lado los aspectos técnicos del hecho tecnológico (proyecto, producción, etc.), pero por otro también los aspectos socioculturales, ¿cómo surgió?, ¿qué problema resolvió?, ¿el problema tiene o puede tener otras soluciones?, ¿qué cambios sociales provocó?, ¿cómo puede evolucionar?, etc. Es decir un campo de conocimientos que abarque lo técnico y lo cultural, lo que normalmente llamamos cultura tecnológica.

Entendemos por cultura tecnológica un amplio espectro que abarca conocimientos (tanto teóricos como prácticos), habilidades y sensibilidad.

Por un lado los conocimientos relacionados con el mundo construido por el hombre y con los objetos que forman parte del mismo, por otro las habilidades, el saber hacer, la actitud creativa que nos posibilite no ser actores pasivos en este mundo tecnológico, y finalmente la sensibilidad que nos lleve a poner nuestros conocimientos y habilidades al servicio de la sociedad.

Es decir, las competencias que nos permitan una apropiación del medio en el cual se desarrolla la vida humana (como garantía para evitar caer en la alienación y la dependencia) y la capacidad para colaborar activamente en su control y evolución.

Dejamos constancia que no cuestionamos la formación que brindaban las Escuelas Técnicas, muy por el contrario, reconocemos que fue clave para el desarrollo industrial del país, lamentablemente hoy esa formación está desarticulada pero esperamos que el tema se revea. La formación técnica es fundamental si queremos ser un país en serio. Lo que queremos es marcar las diferencias entre la tecnología en la formación preprofesional o profesional, y la tecnología como parte de la formación general.

La enseñanza de la tecnología, enfocada desde la óptica de la formación general (vinculada a lo técnico y a lo sociocultural) y no específicamente de la formación profesional, la llamamos Educación Tecnológica.

La Educación Tecnológica plantea un recorte del campo disciplinar de la tecnología desde una óptica cultural; entendiendo en este caso por cultura lo que Melville J. Herskovits define como "la parte del medio ambiente hecha por el hombre".

Debemos aclarar que esta disciplina tiene características especiales y en su desarrollo no debe confundirse con otras actividades. No es trabajo manual, no es ciencia experimental, no es expresión plástica, ni tampoco, pese a que su nombre pueda sugerirlo, una primera etapa de la formación profesional, pero puede servir de orientación profesional.

Decimos que:

No es Trabajo Manual, pues si bien incluye las actividades que éste abarca, lo hace en un marco más amplio de resolución de problemas. El trabajo manual, en su concepción tradicional, estaba orientado, sobre todo, a desarrollar habilidades (como su nombre lo indica "manuales") y a entrenarse en el manejo de materiales y herramientas, mientras que para la Educación Tecnológica, siendo esto importante, es sólo un aspecto a tener en cuenta.

No es Expresión Plástica, pues si bien en todos los objetos creados por el hombre y que conforman ese mundo artificial del que estamos hablando, hay un componente tecnológico y uno estético, muy vinculados, casi podríamos decir inseparables, esta disciplina enfoca la estética del producto desde la óptica del Diseño Industrial.

No es Ciencia Experimental, porque su objetivo no es la confirmación o validación de hipótesis o leyes científicas; tampoco podríamos decir que es ciencia aplicada, pues aunque utiliza conocimientos científicos, utiliza también conocimientos empíricos, y busca sobre todo despertar la creatividad en la búsqueda de las soluciones más eficientes a problemas reales, y no simplemente aplicar conocimientos. Para la tecnología el conocimiento científico es una herramienta más para lograr el fin propuesto. La ciencia se centra en el conocer, la tecnología en el hacer.

No es una Introducción a la Formación Profesional, pues abarca un campo muy amplio y no está centrada en un campo concreto y específico, además conceptualmente está planteada como una materia más de formación general, si bien puede orientar al alumno en lo referente a su futura actividad laboral. Tiende a formar competencias relevantes para desempeñarse con solvencia en el mundo tecnológico, y no capacidades específicas de una profesión.

Pedagógicamente, esta disciplina se basa en el valor educativo del hacer tecnológico, pues es tan importante la teoría como la práctica;

El "Saber para hacer"

Como el "Hacer para saber"

Teniendo en cuenta el valor formativo-cultural que puede llegar a tener la actividad manual cuando se la enfoca como solución de problemas, en nuestro caso los vinculados al acontecer cotidiano, el "hacer" se asume como elemento didáctico.

El "hacer" mantiene despierta la atención y también la curiosidad de los alumnos y posibilita una participación activa de los mismos durante el proceso de aprendizaje, pues no es sólo el maestro el que interviene activamente, sino también los alumnos, todo esto dinamiza el proceso de enseñanza-aprendizaje y bien orientado se logra que los alumnos se muevan dentro del campo de la técnica con la mentalidad de un investigador.

Ayudar a comprender la realidad desde la unidad teoría-práctica, es parte de la función que tiene la Educación Tecnológica.

Ya que la Educación Tecnológica enfoca las relaciones del hombre con el mundo, resulta un ámbito apropiado para la integración de conocimientos de distintas áreas y para el reconocimiento y la comprensión de diversidades tanto culturales como regionales.

La Educación Tecnológica, por las características propias de la tecnología, implica acción y pensamiento, el hacer, pero no como algo repetitivo, como algo simplemente aprendido, sino el hacer razonado, más aún, el hacer como una etapa del proceso de aprendizaje; además encara la enseñanza desde la óptica de la construcción de conocimientos y no desde la memorización de informaciones. Detrás de todo este planteo está el aprender a resolver problemas, tema clave de la capacitación que debe brindar la escuela.

El trabajo en el aula debe llevar al alumno a ser activo en su proceso de aprendizaje, y a adquirir una actitud y una metodología que le permita continuar este proceso a lo largo de toda su vida, para esto debe llevarlo a plantearse preguntas.

Un tema vinculado a la Educación Tecnológica es el desarrollo del hábito de plantearse preguntas, en nuestro caso relacionadas con el quehacer tecnológico. Quien no pregunta, o no se pregunta, posiblemente no se plantea la adquisición de nuevos conocimientos, o éstos no le interesan, o cree saberlo todo sobre el tema en cuestión. Pero el ritmo del cambio tecnológico, cada vez más acelerado, exige una actualización permanente de conocimientos, y la escuela debe preparar para que esto sea posible.

Además, la Educación Tecnológica, que vincula aspectos cognitivos con aspectos prácticos, puede colaborar en amenguar el problema del fracaso escolar, en algunos casos consecuencia de la falta de interés de los alumnos por los temas que se tratan en la escuela, muchas veces algo abstractos o ajenos al quehacer cotidiano; cosa que no debería suceder con los vinculados a la Educación Tecnológica, que busca vincular la escuela con la vida cotidiana y con el aparato productivo.

La Educación Tecnológica, respuesta de la escuela a las nuevas problemáticas del mundo de hoy, no prepara para un campo específico de actividades laborales, pero sí prepara para la vida, para la cotidianidad, para el mundo del trabajo en general.

La introducción de la Educación Tecnológica no es simplemente agregar una nueva área de conocimientos, sino que plantea una nueva forma de pensar y de razonar, también podemos decir, una nueva forma de ver el mundo. No considerarlo tan sólo como algo dado, sino también como construido por el hombre, y como tal, todos responsables de desarrollo, y desde esa óptica, asumir la responsabilidad de colaborar en su control y evolución.

El explosivo desarrollo de la ciencia y de la tecnología a lo largo de los últimos 100 años ha provocado grandes cambios sociales, culturales, y en la producción de bienes y servicios, y como consecuencia ha cambiado substancialmente el ambiente en el que desarrollamos nuestras actividades.

Sin embargo, la escuela no había seguido el ritmo de estos cambios y, como hemos dicho, el quehacer tecnológico tenía muy poca presencia en sus programas, lo que generaba serios desajustes en la formación requerida para poder desempeñarse eficazmente en un mundo donde la tecnología está omnipresente.

Con la Educación Tecnológica, dirigida a los alumnos, y a través de ellos al ámbito social y a la estructura productiva, se busca:

En los alumnos

Desarrollar su espíritu crítico, su creatividad y su habilidad, y además brindarles los conocimientos de base que les permitan analizar y enfrentar con competencia la solución de problemas del mundo material, tanto personal como social.

Desarrollar capacidades que les posibiliten, con el auxilio de la Tecnología, mejorar la calidad de vida, y fundamentalmente que estén en condiciones de opinar con conocimiento sobre temas vinculados al quehacer tecnológico.

En el ámbito social

Aportar para que la sociedad tome conciencia de sus interrelaciones con el accionar tecnológico y el impacto de la tecnología en el medio (el natural y el artificial) y en la cultura, y pueda evaluar sus consecuencias, tanto las positivas como las negativas, a fin de poder amenguar los problemas que puedan generarse; en otras palabras controlarla.

En cuanto a la estructura productiva:

La posibilidad que ésta cuente con personas que tengan una visión amplia del quehacer tecnológico, y puedan coadyuvar para enfrentar los problemas (cada vez más complejos) de la producción y de la competencia extranjera.

La Educación Tecnológica: Otras Posibilidades

(Coordinadora: Lic. Irene Scangarello)

Ponencias

- **Tecnología para Todos: una experiencia interinstitucional**
- **Nosotros también podemos (una experiencia en Modalidad Especial)**

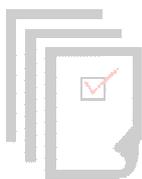


Tecnología para Todos: Una Experiencia Interinstitucional

Autores

Prof. Gerardo Carlos Venica. Profesor de Educación Tecnológica y de la especialidad Mantenimiento. I.P.E.M. 89 “Paula Albarracín” Güemes 403. C.P.: (2424). Devoto (Cba.). Tel. y Fax: 03564 – 488890.

Prof. Graciela Ferreira de Peralta. Directora. Centro Educativo Domingo Faustino Sarmiento. Sarmiento 325. C.P.: (2424). Devoto (Cba.) Tel.: 03564 – 481028.



Resumen

“**Tecnología para todos**” es un proyecto interinstitucional donde dos escuelas de la localidad de Devoto unieron sus voluntades, sus conocimientos y sus experiencias en beneficio de la educación de sus alumnos.

Una de las escuelas, es de nivel medio, C.B.U. y Ciclo de Especialización, y la otra es de nivel primario, del primer y segundo ciclo de la E.G.B.

Durante la segunda etapa del ciclo lectivo 2002, alumnos de 5to y 6to año del ciclo de especialización de la escuela de nivel medio prestaron servicios de capacitación, actuando como docentes de los alumnos de 4to, 5to y 6to grado de la escuela primaria, desarrollando contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales vinculados a la Educación Tecnológica.

El trabajo fue diseñado, diagramado, coordinado y evaluado por personal de ambas instituciones, y ejecutado por los alumnos, quienes a través de un acercamiento más informal y dinámico pudieron lograr los objetivos académicos propuestos.

Además, el proyecto, permitió establecer nuevas relaciones humanas entre las instituciones, confirmar que el “Proyecto Tecnológico” es un procedimiento esencial para resolver situaciones problemáticas, y poner sobre la mesa del debate, la formación y la función del docente en los tiempos que corren.

Introducción

En este trabajo les vamos a contar una experiencia interinstitucional llevada a cabo por dos instituciones educativas de la localidad de Devoto, donde los alumnos enseñaron y aprendieron Tecnología.

Una de las escuelas es de nivel medio, el I.P.E.M. 89 (C.B.U. y Ciclo de Especialización) y la otra es de nivel primario, el Centro Educativo Domingo Faustino Sarmiento (primer y segundo ciclo de la E.G.B).

El I.P.E.M. 89 tiene la orientación Producción de Bienes y Servicios, y una de las especialidades con que cuenta es la de Mantenimiento. La idea de esta especialidad es formar jóvenes que tengan las capacidades de:

- Manejar herramientas, máquinas e instrumentos.
- Reconocer, transformar y ensayar diversos tipos de materiales.
- Producir bienes y servicios.
- Reconocer la función y el funcionamiento de los diversos operadores de instalaciones y equipos.
- Diagnosticar fallas y reparar instalaciones y equipos.
- Reconocer y adoptar medidas de seguridad en el manejo de máquinas y en la circulación en ambientes laborales.
- Asesorar técnicamente.
- Valorar la importancia del mantenimiento en las actividades cotidianas, y la de las personas que en el se involucran.

Con el tiempo fuimos logrando estas capacidades, pero la de “Producir servicios” y la de “Asesorar técnicamente” nos costaron mucho, ya que no desarrollábamos prácticas concretas en tal sentido.

Por este motivo, es que comenzamos a buscar la manera de solucionar el problema, y surgió en año 2001, la idea de prestar el servicio de mantenimiento a distintas instituciones de la localidad, y así lo hicimos con una escuela primaria y otras instituciones sin fines de lucro, obteniendo muy buenos resultados.

A comienzos del ciclo 2002, la otra escuela primaria de la localidad, el Centro Educativo Domingo Faustino Sarmiento, por intermedio de la Asociación Cooperadora, se acercó a nuestra institución para consultar sobre los servicios de mantenimiento que estábamos prestando. De ese modo comenzó una relación, compuesta de charlas, visitas, comentarios y planificaciones.

En una de esas charlas, el presidente de la cooperadora nos comentó que tenían montado un hermoso laboratorio de Tecnología y Ciencias Naturales, pero que no lo usaban porque no habían encontrado el personal capacitado para hacerlo. Pedimos verlo, y nos mostraron un aula taller muy bien equipado que nos gustó mucho. Después de verlo, les propusimos que con nuestros alumnos podríamos tratar de comenzar a solucionar el problema. La propuesta sonó muy bien y sin perder tiempo se establecieron algunas redes institucionales, y nos pusimos a trabajar.

Proyecto

En la clase de Proyecto Integrador de 6to año de la especialidad “Mantenimiento”, conversamos con nuestros alumnos sobre los trabajos que teníamos que realizar en las instituciones del pueblo. En ese marco, les comentamos que el Centro Educativo Domingo Faustino Sarmiento contaba con un laboratorio de Tecnología y que no era utilizado porque las docentes de esa escuela necesitaban apoyo y asesoramiento para tal fin. Por tal razón,

los consultamos acerca de la propuesta que le habíamos hecho a la escuela primaria, la de que seamos nosotros los encargados de prestar ese servicio.

La propuesta les pareció interesante, pero no todos los estudiantes se sentían motivados a participar, ya que a algunos de ellos no los estimulaba la idea de ser profesores y otros preferían prestar servicios en los que no tengan tantas relaciones públicas.

Debido a esto, tomamos como primera medida la conformación de grupos de trabajo teniendo en cuenta el interés de los cursantes y el establecimiento donde los mismos habían completado sus estudios primarios. De la misma surgió el equipo que prestaría el servicio de capacitación, donde primaron ex alumnos de la mencionada institución.

Con estos alumnos, nos planteamos el siguiente propósito: “TENEMOS QUE CAPACITAR EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA A LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA SARMIENTO”, y determinamos los roles: LOS DOCENTES DE AMBOS ESTABLECIMIENTOS COORDINAMOS Y LOS ALUMNOS DESARROLLAN LAS ACTIVIDADES”.

Una vez planteada la situación, tratamos de acotar el problema, determinando las especificaciones del mismo, para lo que tuvimos en cuenta:

- *El período de tiempo de la capacitación.* La segunda etapa del ciclo lectivo 2002.
- *El horario de las clases.* Turno mañana de 8:00 a 12:00 hs. y turno tarde de 13:30 a 17:30 hs.
- *Los beneficiarios del proyecto.* Alumnos de 4to, 5to y 6to grado (2do ciclo de la E.G.B.).

Estos datos fueron suficientes para que el nuevo grupo de alumnos emprenda la tarea.

Lo primero que hicieron fue ir a conocer el laboratorio y a ponerse en contacto con el equipo docente de la escuela primaria para comunicarles la noticia de que ellos iban a ser los encargados de capacitar a los alumnos del 2do ciclo de la E.G.B. Conocieron el lugar, abrieron todos los cajones, probaron algunos artefactos y tomaron todo el material de lectura disponible. Ansiosos por contar lo que habían visto, volvieron a nuestro colegio y comentaron lo realizado.

Luego de esto, los futuros capacitadores detuvieron su marcha porque no sabían cómo seguir. Por esta razón intervenimos los docentes, les pedimos que se tranquilizaran y los invitamos a que pensarán por qué no podían seguir adelante. De allí emergió la idea de que no tenían un plan de trabajo, no tenían un método para resolver el problema, y se acordaron de que en algún momento habían desarrollado proyectos tecnológicos.

Recordaban de memoria las fases o etapas de estos proyectos, recordaban que había sido un contenido que tenían que aprender, pero no lo habían asimilado como un procedimiento que les serviría para resolver situaciones problemáticas.

Por esta razón, retomamos el tema, indagamos sobre el mismo, y a partir de allí volvimos a plantearles a los alumnos, el problema que pretendíamos resolver. Con este entorno, con buena voluntad y madurez de pensamiento se lanzaron nuevamente sobre su objetivo, tomando como decisión escribir todo lo que pensaban hacer, luego realizar las actividades guiándose por lo que habían escrito, y posteriormente poder evaluar lo desarrollado.

Ésta es una síntesis del proyecto que elaboraron los alumnos capacitadores. Como ya conocían la situación problemática comenzaron por:

- 1er paso: *Investigar.* Identificar todos los recursos materiales disponibles en el laboratorio. Buscar, leer y seleccionar información sobre tecnología. Conocer las expectativas de logro para el 2do ciclo de la E.G.B.

- 2do paso: *Diseñar*. Establecer un orden de contenidos y actividades para presentarle a los alumnos. Seleccionar los temas más importantes.
- 3er paso: *Organizar*. Determinar la función de cada uno.
- 4to paso: *Ejecutar las tareas*. Dar clases.
- 5to paso: *Evaluar*. Analizar lo realizado para comprobar cómo salió y si es necesario modificarlo.

Después de plasmar su plan de trabajo, los futuros capacitadores iniciaron el camino que probablemente los conduciría a la meta soñada. Investigaron, diseñaron y se organizaron al mismo tiempo. Fueron a la biblioteca y buscaron cuanto libro de Tecnología encontraron. Pensaron, discutieron, formaron dos grupos, uno para atender al turno de la mañana y otro para el turno de la tarde. Planificaron juntos y nos consultaron sobre algunas técnicas a tener en cuenta a la hora de dar clases.

Al mismo tiempo, nosotros los docentes, organizamos los horarios de clases, la fecha de inicio de actividades y establecimos los criterios que íbamos a tener en cuenta a la hora de evaluar a nuestros alumnos.

Al fin llegó la fecha fijada y comenzamos con las clases de Tecnología en la escuela primaria. Al principio, los nuevos capacitadores estaban un poco tensos, era mucha su responsabilidad, se sentían observados, pero en ningún momento dejaron de ser auténticos.

Planificaban todas sus clases, estudiaban, consultaban a los docentes, contaban sus experiencias, eran perseverantes, se esforzaban por buscar soluciones, resolvían problemas, observaban la producción de sus alumnos, los acompañaban en cada acontecimiento y por sobre todas las cosas los respetaban muchísimo. Un detalle importante: sus clases eran amenas, dinámicas y del agrado de sus alumnos.

Estas son algunas de las actividades y contenidos que sus alumnos desarrollaron en las clases de Tecnología:

- Trabajaron en el laboratorio de tecnología.
- Conocieron y utilizaron las herramientas, las máquinas, los instrumentos de medición y los elementos de seguridad disponibles.
- Diseñaron, representaron gráficamente y construyeron productos tecnológicos sencillos.
- Identificaron, seleccionaron y transformaron algunos materiales, especialmente madera y plástico.
- Construyeron porta llaves, linternas, barriletes, marionetas, maquetas, juegos didácticos, etc.
- Adoptaron normas de conducta, de orden, de higiene y de seguridad.
- Desarmaron, armaron y analizaron productos tecnológicos.
- Analizaron, construyeron y probaron circuitos eléctricos simples.
- Desarrollaron proyectos tecnológicos.
- Expusieron los trabajos realizados en un evento que se realiza todos los años en el I.P.E.M. 89.
- Investigaron sobre la historia y el uso de algunos productos tecnológicos.

Del mismo modo en que comenzamos esta travesía, en la clase de Proyecto Integrador, efectuamos con los alumnos capacitadores una evaluación de lo actuado. Para tal fin tuvimos en cuenta el plan de trabajo escrito previamente al desarrollo de las tareas. Tuvimos en cuenta todos los pasos realizados y elaboramos una guía, que los alumnos se encargaron de responder.

En la guía se tenía en cuenta:

- ¿Cuál fue la propuesta de trabajo? ¿Qué demandaba la escuela primaria?
- ¿Qué acciones realizaron para obtener información? ¿Qué criterios utilizaron para seleccionar la misma?
- ¿Cómo surgió el proyecto definitivo?
- ¿A la hora de ejecutar las tareas, los ayudó el hecho de tener escrito lo que querían hacer?
- ¿Qué dificultades tuvieron para prestar el servicio?
- ¿Qué aprendizajes obtuvieron?
- ¿El resultado final fue el que habían previsto? ¿Por qué?
- ¿Qué destacan de positivo y de negativo de la actividad desarrollada?

Según los alumnos capacitadores, los resultados obtenidos fueron excelentes, ya que ellos:

- profundizaron sus conocimientos técnicos
- adquirieron experiencia en prestación de servicios y en asesoramiento técnico
- comprendieron la importancia de trabajar con proyectos
- ganaron autonomía y creatividad
- se capacitaron y evaluaron constantemente
- compartieron conocimientos y experiencias
- aprendieron a valorar a los demás y a valorarse ellos mismos
- experimentaron el trabajo en equipos
- desarrollaron aptitudes para la comunicación, la expresión, el lenguaje y la presentación personal acordes con el rol que les tocó desempeñar
- obtuvieron un reconocimiento social
- consiguieron elevar su autoestima notablemente

Del mismo modo, los capacitadores junto a las maestras y alumnos de cada grado realizaron una evaluación oral e informal de lo desarrollado. De la misma se pudo extraer que los capacitados:

- disfrutaron de cada una de las instancias
- valoraron todo lo que tenían en la escuela
- compartieron vivencias, conocimientos y experiencias
- aprendieron a manejar herramientas, máquinas y a construir objetos
- tomaron conciencia de la necesidad de prever riesgos laborales
- elevaron su autoestima
- comprendieron de que eran capaces de crear y recrear
- lograron la adquisición y dominio instrumental de saberes socialmente válidos
- mejoraron su comunicación

Entre el personal de ambas instituciones, también realizamos una evaluación de lo desarrollado. De la misma podemos destacar que:

- se fortalecieron los lazos de unión y solidaridad entre las instituciones
- se tejieron nuevas redes interinstitucionales
- las instituciones se sintieron útiles, elevaron la autoestima y tuvieron reconocimiento social
- se comprometieron en seguir trabajando juntas y en dar a conocer lo realizado

Conclusiones:

En este marco, creemos estar en condiciones de afirmar que la Educación Tecnológica es una disciplina que:

- se puede trabajar desde diferentes posiciones
- puede permitir el logro de competencias fundamentales y prácticas, tales como la expresión, la capacidad de escuchar, de pensar de modo creativo, de tomar

decisiones, de usar la imaginación, de saber aprender y razonar, de responsabilidad individual, de autoestima, de sociabilidad, de autocontrol, de integridad, de distribución del tiempo y los recursos, de trabajo en equipos, de enseñanza a otros, de liderazgo, de trato intercultural, de adquisición y evaluación de datos, de organización, de comprensión, de diseño y mejoramiento, de ejecución y evaluación de tareas y de resolución de problemas técnicos

- el “Proyecto Tecnológico” es un procedimiento esencial para resolver situaciones problemáticas
- los jóvenes que participan de estos proyectos pueden ser buenos asesores a la hora de elaborar la Didáctica de la Educación Tecnológica
- puede orientar y fortalecer las acciones de las instituciones educativas

Anexo: Fotografía de un momento de una de las clases de Educación Tecnológica desarrolladas.



Bibliografía

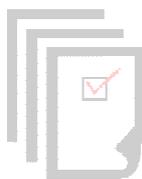
- Luis Doval. “Tecnología Más acá de la computadora”. Aula XXI. Santillana. Buenos Aires. 1999.
- Daniel Filmus. “Para qué sirve la escuela”. Tesis Grupo Editorial Norma. 2da edición, marzo de 1994.
- Materiales de apoyo para la capacitación docente. Caracterización de los capítulos de los C.B.C. Primera edición, septiembre de 1997.
- La selección y el uso de materiales para el aprendizaje de los C.B.C. Orientaciones para la Educación General Básica. Agosto de 1997.



Nosotros también podemos (una experiencia en Modalidad Especial)

Autores

Prof. Viviana del Valle Ranedo y Prof. Susana Elvira Domeneche. Escuela Especial “Dr. Raúl Carrea”. Independencia 375 Tel.: 4331659. Córdoba Capital. Modalidad Especial. Grupos: 1º, 2º y 3º de C.B.U. y 1º, 2º y 3º de C.E. zapatería y marroquinería.



Presentación de la Institución

La escuela especial “Dr. Raúl Carrea” cuenta con los siguientes servicios: Inicial, E.G.B. 1, E.G.B. 2 en el turno de la mañana, E.G.B. 3 o C.B.U. y C.E. o Polimodal en el turno de tarde. Desde los primeros grupos, se realizan adaptaciones curriculares de los contenidos correspondientes a las materias, matemáticas, lengua, ciencias sociales y naturales, formación ética y ciudadana, etc, mas la orientación manual a cargo de profesional especializado. La creación del C.E. dentro de la escuela surge en el año 1996 debido a que nosotros egresábamos a los alumnos a la edad de 15 años, derivándolos hacia escuelas comunes nocturnas o bien talleres de otras instituciones de modalidad especial, por lo general perdíamos de vista a los mismos y no podíamos realizarle el seguimiento de aprendizaje. Es aquí donde nos planteamos crear el ciclo de especialización con dos especialidades, uno en zapatería y marroquinería y otro en servicios generales. Por lo tanto se modifican y reestructuran nuestros espacios y personal. Gracias al aporte de dinero del plan social se equipan los talleres destinados al aprendizaje del alumno. El trabajo de taller pasa a ser el centro o eje del ciclo permaneciendo en ellos la mayor cantidad de horas disponibles a cargo del profesor de taller y el resto del tiempo concurren a reforzar o asimilar contenidos de las demás áreas del conocimiento como comunicación, matemática, ciencias sociales, naturales, formación ética y ciudadana, etc a cargo de otro profesor de modalidad especial con adecuaciones curriculares y metodológicas continuas y acordes a la necesidad de cada uno de los alumnos y específicas para cada taller. En el tercer año del ciclo realizan pasantías laborales no remuneradas en talleres, fábricas, tiendas, instituciones, etc previo a la firma y autorización de convenios y actas compromisos por parte de los padres, alumnos, empresas, instituciones, comercios, inspección (DEMES) y escuela con un tutor a cargo quien es el encargado de realizar el nexo entre las partes. En los C.B.U. las horas semanales de aulas-taller (compartiendo el docente con el MEP) van incrementando dos jornadas completas por semana, con tareas que tratan de abarcar todo el abanico de las familias profesionales con sus técnicas y materiales. En nuestra institución se las denomina polivalencia para tratar de que puedan ver y experimentar sus potenciales y descubrir sus habilidades y así poder elegir el ciclo de especialización más acorde a cada uno de los alumnos. Dentro de la institución surgen numerosos proyectos en los distintos ciclos. En el taller de zapatería, orientado a la especialidad, existen muchos de ellos como por ejemplo: A) CARREA DE CORAZON, proyecto que fue premiado a nivel nacional con el premio de la presidencia de la nación en el concurso Jóvenes Solidarios. Consistía en la recuperación de calzados, bolsos, mochilas y ropa para el programa “ Lo hago de corazón” del ministerio de la solidaridad de la provincia de Córdoba. B) CORDOBA LIMPIA, consiste en la fabricación de bolsas de residuos de tela para medios de transporte urbano de la ciudad de Córdoba. C) LIBRO GUIA, consiste en la realización, en horas de computación del centro tecnológico comunitario, de un libro detallando las actividades que se realizan en taller. D) CHINELAS DIFERENTES, presentadas y evaluadas en la primera exposición provincial y nacional de artesanías regionales que se realizó en la ciudad de Capilla del Monte.

Proyecto: Chinelas Diferentes

La idea surge de un curso dictado por el ministerio de la producción y trabajo para artesanías regionales a la cual concurre la profesora a cargo. El proyecto se basa en la utilización de los recursos disponibles en la zona. Para realizarlo se hicieron varias preguntas que llevarían a dar la respuesta para realizarlo:

¿Qué recurso utilizar en Córdoba Capital? Descarte de materiales y reciclado de basura.

¿Qué material descartable para un taller de zapatería? Cancanes de mujer, los cuales se recuperan y se tejen en bastidores para formar la capellada y con lienzo las plantillas.

Esta técnica la observaron en una visita a las estancias jesuíticas y que fue aplicada inmediatamente para nuestro propósito. Participaron casi todos los ciclos:

- Recolectando cancanes.
- Limpiando y clasificando.
- Cortando y ovillando.
- Tejiendo en bastidores, cortando capelladas y plantillas.
- Armandos las chinelas.
- Embalando las chinelas.

Una vez terminadas fueron donadas a un geriátrico de la zona (Hogar Plaza frente a plaza San Martín). Con esto comprobamos que los alumnos con necesidades educativas especiales, podían realizar múltiples beneficios con su tarea:

- Ecológico, al reciclar residuos.
- Solidario, donando las chinelas y compartiendo tiempo con los ancianos.
- Personales, ya que se sienten individuos útiles a la sociedad.
- Refuerzo de técnicas motrices, le aseguran su posterior inserción al mercado laboral y su propio auto sustentación.

Nuestros jóvenes con alguna discapacidad le demuestran a la sociedad que él es digno de recibir mejor trato de ella.

Objetivos

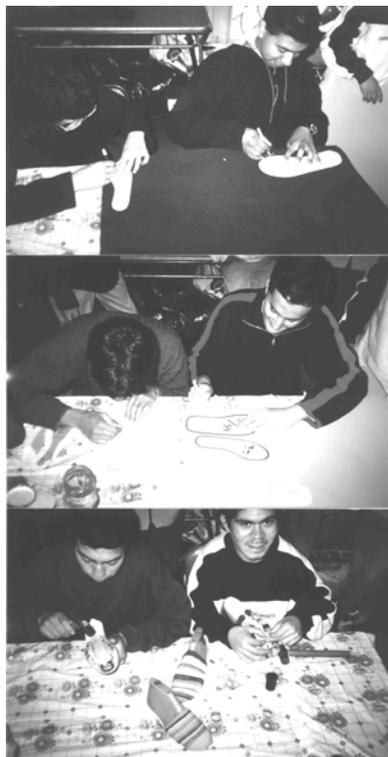
- Reforzar a los jóvenes las técnicas de confección de chinelas.
- Valorar el medio ambiente utilizando reciclando residuos.
- Ser personas solidarias.
- Valorar y resurgir culturas autóctonas.

Evaluación

- Los resultados fueron ampliamente positivos, ya que el producto fue expuesto en la Exposición Nacional de Artesanías Regionales, compitiendo con trabajos de personas sin discapacidades.



- El producto resultó de utilidad y fue aceptado por los usuarios porque se amoldó con comodidad al uso requerido.
- Pasó a integrar una actividad más dentro del taller.
- Generó nuevos proyectos como:
- PASANTIA DE AFECTO con los ancianos de geriátrico donde comparten paseos, meriendas y otras actividades.
- Forrado y acondicionado de recipientes para recolección de cancanes y lienzos usados, en negocios de la zona.



Bibliografía

- Tecnología y Educación Tecnológica Propuestas Para la Actividad Docente. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Editorial Kapelusz 1998.
- C.B.C. Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba 1996.
- Aborígenes de la Argentina. Editorial Betina 1993
- Enciclopedia Visual de las Manualidades. Complementos. Ediciones Granada E y D S.A. –1993.
- Trabajos Manuales y Juegos Infantiles. Editorial Kapelusz.
- Museo Estancias Jesuíticas de la Provincia de Córdoba

Talleres Pre Ocupacionales

(Coordinador: Prof. Antonio Orazi)

Ponencias

- **Los Talleres Pre – ocupacionales:
Evolución e Impacto de su Implementación
en las Comunidades Educativas**
- **Talleres Pre – ocupacionales y Educación
Tecnológica**
- **Aprender a Emprender**



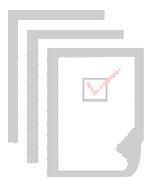
Los Talleres Pre-ocupacionales: Evolución e Impacto de su Implementación en las Comunidades Educativas.

Autores

Ing. Agr. Alejandro José Croce. *Miembro de Equipo Técnico Docente. Dirección de Educación Media, Especial y Superior. E-mail: alcroce@agro.uncor.edu.*

Prof. Walter Gustavo Steinkhol. *Vocal de Junta de Producción de Bienes y Servicios. Junta de Clasificaciones de Enseñanza Media.*

Resumen



El presente trabajo pretende mostrar la evolución e impacto que produjo la implementación de Talleres Pre-ocupacionales en el sistema educativo de nivel medio. Se hace una breve referencia a la complejidad que introdujo en las escuelas la creciente globalización imperante en el mundo, la desincronización entre los requerimientos de los mercados laborales y las ofertas educativas. Se plantean los cambios que generan las innovaciones pedagógicas y cómo se conjuga esta innovación con una acertada política educativa, una normativa legal que la sustente y la predisposición de los actores involucrados. Para ello se recurre a una revisión histórica de los acontecimientos que se sucedieron dentro del sistema desde la puesta en marcha de la Transformación Educativa de Córdoba en el año 1995, específicamente en lo que atañe al Ciclo Básico Unificado y su relación con la capacitación laboral de los estudiantes en este tramo de su trayecto formativo. A través de esta revisión se visualizará la evolución de la implementación de los Talleres Pre-ocupacionales que parte de los requerimientos de las comunidades educativas desembocando en una normativa coherente y flexible. Se demostrará también cómo los mecanismos facilitadores de la implementación han posibilitado un crecimiento exponencial de las ofertas educativas con un amplio abanico de opciones para los estudiantes. Por último, comprender que el abordaje de la Educación Tecnológica implica para el estudiante un largo proceso de aprehensión y maduración del universo tecnológico en su carrera escolar, tanto desde lo conceptual como desde lo procedimental y actitudinal y que los Talleres Pre-ocupacionales son apenas un pequeño pero no menos importante eslabón de la cadena involucrada en ese proceso.

Introducción

La globalización de la economía, el desarrollo y aparición de nuevas tecnologías, todo ello en un marco de extrema competitividad en los sistemas productivos, hacen que los cambios tengan una repercusión casi inmediata en todo el planeta con una rapidez inimaginable, desestructurando al hombre tanto individual como colectivamente. En este nuevo esquema, las esferas de la educación y del trabajo se mueven, se transforman y cambian pero a velocidades muy diferentes. Y en este contexto de grandes y vertiginosos avances tecnológicos, la educación corre el riesgo de quedar relegada.

Para hacer frente a los desfases entre las demandas de los sectores socioproductivos y las ofertas educativas actuales es indispensable pensar y desarrollar una escuela flexible, capaz de adecuarse a los cambios y formar las competencias que demandan las comunidades. Una escuela representativa, significativa y relevante que tenga presente los cambios tecnológicos, productivos y comerciales, pero sin dejar de lado los aspectos sociales, culturales y espirituales que hacen a la integridad de las personas y que son parte intrínseca del proceso educativo. En este concepto de escuela es imprescindible reformular aquellos aspectos del sistema educativo relacionados directamente con la formación laboral dejando atrás el concepto de que la escuela debe educar a un alumno para desempeñarse en un puesto de trabajo. La consigna es mucho más amplia: hay que educar para el mundo del trabajo. Uno de los elementos para garantizar esta transformación es pasar de las calificaciones a las competencias; no alcanza con dominar una ocupación específica. Lo que está en juego es la capacidad de aprendizaje rápido de una variedad de tareas, que se puedan tomar decisiones con cierta autonomía y resolver los problemas que se presentan.

La innovación pedagógica es un camino nada sencillo de emprender en el sistema educativo. Hace falta determinación, creatividad, observación clínica de la realidad comunitaria, vencer resistencias a los cambios, entre otros aspectos. Pero cuando todos los factores intervinientes se conjugan, grandes transformaciones se producen en el sistema motivando a sus actores y generando múltiples propuestas superadoras.

En este sentido, la apertura realizada por el Gobierno de Córdoba mediante el Decreto N° 313/00 a todos los centros educativos de nivel medio, incorporando los Talleres Pre-ocupacionales como oferta educativa del Ciclo Básico Unificado, ha contribuido al proceso de transformaciones necesarias en la escuela media.

Los talleres pre-ocupacionales como recurso metodológico facilitan la formación de competencias en un amplio y variado abanico de alternativas laborales. Su implementación brinda a los principales actores del sistema educativo, los alumnos, la posibilidad de acercamiento a los contextos socioproductivos zonales y/o regionales. Esta vinculación con el mundo del trabajo es uno de los aspectos que más ha influido en la propagación y diversificación de proyectos de talleres implementados en las diferentes comunidades educativas.

Contextualizados en el tercer ciclo de la Educación General Básica (EGB-CBU) los Talleres Pre-ocupacionales operan como eje vinculante y de transferencia entre la educación tecnológica brindada a los alumnos desde su inicio en la escolaridad obligatoria y el mundo del trabajo. Fundados en el "saber hacer" cristalizan con hechos concretos las relaciones entre el hombre y su entorno socioproductivo y la utilización del recurso tecnológico para el desarrollo y la innovación en pos de su subsistencia y bienestar.

Antecedentes Históricos

A fin de poder dimensionar el impacto que generó la implementación de Talleres Pre-ocupacionales en el sistema educativo de nivel medio es imprescindible revisar acontecimientos que se sucedieron dentro del sistema desde la puesta en marcha de la

Transformación Educativa de Córdoba en el año 1995, específicamente en lo que atañe al Ciclo Básico Unificado.

La Ley Provincial N° 8525, determinante de la estructura del sistema educativo de la Provincia de Córdoba, en su Artículo 2° estableció: “El Poder Ejecutivo implementará en el Ciclo Básico Unificado del Nivel Medio, actividades regionales que atiendan la capacitación tendiente a facilitar la inserción del educando en su medio”. En su Artículo 3° dispuso: “El Poder Ejecutivo ejecutará las adecuaciones orgánico-funcionales de las unidades, servicios, centros e instituciones que componen el Sistema Educativo Provincial y que sean de su directa dependencia.....”.-

En concordancia con lo anterior, el Poder Ejecutivo dictó el Decreto N° 141/96 mediante el cual se aprobó el Plan de Estudios del Ciclo Básico Unificado para todos los establecimientos educacionales de la Provincia. En su Artículo 4° estableció la carga horaria del citado Plan para el desarrollo de las distintas actividades curriculares. En su último párrafo y en alusión al Artículo 2° de la Ley 8525, expresó: “.....Las cuatro (4) horas adicionales del 3er. año de Educación Tecnológica podrán ser distribuidas conforme a la disponibilidad de la institución. Para las Escuelas Agrotécnicas y Técnicas con internado, el Ministerio de Educación y Cultura resolverá oportunamente la carga horaria adicional no mayor a 15 horas semanales.....”.

Dentro de este marco legal, en el transcurso del ciclo lectivo 1996, alrededor de 35 centros educativos presentaron Proyectos de Talleres de Capacitación Laboral Regional (denominación que se adoptó para los Talleres en ese entonces) que fueron evaluados por una comisión ad-hoc en la ex-Dirección de Planificación y Estrategias Educativas. Posteriormente fueron girados a la Dirección de Enseñanza Media y sobre ellos recayó la Resolución DEM N° 1958/96, la cual autorizaba su implementación, determinaba el turno de desarrollo (contraturno) y la fecha de finalización de los mismos (6-12-96). Hacia mediados de 1997 la Dirección de DEM responsabilizó a su Comisión Evaluadora de Proyectos para asesorar, coordinar, evaluar y elevar los anteproyectos de resolución de aprobación de los distintos proyectos presentados por los institutos a los fines de su implementación.

No existiendo un marco reglamentario específico, la implementación de los Proyectos de Talleres de Capacitación Laboral Regional (para los que se utilizó la sigla PROCAP) se realizó en base a las siguientes pautas emanadas de la Dirección de DEM:

1. Debían ser evaluados y autorizados por la DEM a comienzos del Ciclo Lectivo correspondiente
2. Sólo las escuelas técnicas y agrotécnicas con internado podían implementarlos
3. Se tenían que ejecutar a contraturno
4. La carga horaria de los talleres no debía ser superior a 15 horas cátedra
5. Para completar las 15 horas cátedra de un Taller se podían utilizar las 4 horas cátedra a contraturno de la asignatura Educación Tecnológica del 3er. año del CBU.
6. Los recursos humanos responsables de la ejecución de los talleres debían ser Maestros de Enseñanza Práctica

La implementación de los PROCAP resultaba innovadora y aunque restrictiva, posibilitaba para el CBU la apertura de los talleres y de los campos escuela de los centros educativos técnicos y agrotécnicos. No obstante, presentaba una serie de limitaciones y complejidades que pueden resumirse de la siguiente manera:

- La mecánica de aprobación de los proyectos para cada ciclo lectivo (con el objeto de priorizar la flexibilidad de su implementación) no fue bien comprendida por algunas escuelas. Se pensaba que una vez aprobado el proyecto mediante resolución, esa aprobación servía para los años subsiguientes.
- Hubo confusión, sobre todo en los primeros años, con la carga horaria de los talleres. Como el Dcto. 141/96 no especificaba si eran horas reloj u horas cátedra, varios

diseños de talleres fueron realizados en base a horas reloj, situación que se rectificaba en la instancia de evaluación del proyecto correspondiente.

- Las instancias de evaluación de los alumnos para la aprobación de los talleres resultaban insuficientes ya que se realizaban desde un punto de vista meramente cualitativo, no existiendo sistema de calificación alguna para la acreditación de los mismos.
- Centros educativos técnicos y agrotécnicos sin internado evidenciaban su disconformidad de no poder implementar los talleres aún teniendo los recursos humanos y económicos para hacerlos.

Las limitaciones y complejidades sintetizadas anteriormente demostraban la carencia de un marco legal y reglamentario acorde para la implementación de los PROCAP. Era imprescindible profundizar el marco legal preexistente y avanzar sobre la definición de un marco reglamentario específico al cual pudieran adherir las distintas comunidades educativas en función de sus inquietudes, necesidades y recursos disponibles.

Definición del Marco Normativo

Cuando se expresa “profundizar el marco legal preexistente” se hace alusión a la necesidad de que el Poder Ejecutivo precisara aspectos que no fueron considerados oportunamente, a saber:

- **Determinar en cuáles centros educativos podrán implementarse proyectos de talleres, en qué espacio horario y en cual unidad de tiempo se comprende dicho horario.** En relación a ello, el Dcto. 141/96 solamente expresó en su Art. 4° que a través del Ministerio de Educación y Cultura se resolvería una carga horaria adicional no mayor a 15 horas para las escuelas técnicas y agrotécnicas con internado. De hecho, quedaban excluidos todos los servicios educativos que no poseían la orientación Producción de Bienes y Servicios. Por otra parte, no se especificó si la carga horaria de los talleres sería para el desarrollo de los PROCAP, si éstos se realizarían a contraturno y si la carga horaria sería medida en horas reloj o en horas cátedra.
- **Determinar el ámbito de aprobación de los proyectos para su implementación.** Si de hecho y por dependencia directa de los centros educativos involucrados, ese ámbito es la actual DEMES, ésta no había sido facultada por el Poder Ejecutivo o el Ministerio de Educación para aprobar la implementación de los proyectos.
- **Determinar las instancias y los mecanismos de evaluación de los proyectos.** Consecuentemente con lo anterior, era necesario precisar que los proyectos debían ser evaluados para su implementación y especificar los mecanismos a utilizar para llevar a cabo esta instancia.
- **Determinar los alcances de los Talleres de Capacitación Laboral.** Los talleres de capacitación laboral entendidos como “trayectorias flexibles de aprendizaje” dentro de la Formación Técnico Profesional, se corresponden con un determinado nivel de conocimientos, saberes y/o competencias que el educando ha desarrollado en áreas identificables y trascendentes para la comunidad. De acuerdo al grado de complejidad de los aprendizajes, éstos se corresponden con un determinado nivel de certificación que necesariamente debía estar especificado en el Marco Legal.
- **Determinar la duración de los Talleres de Capacitación Laboral.** No estaba especificado el concepto de anualidad de los talleres, en el sentido de que cada taller comienza y culmina en sí mismo en el transcurso del ciclo lectivo correspondiente. La importancia de este aspecto es que brinda la flexibilidad necesaria para que, a través de las instancias de evaluación pertinentes, se puedan practicar los ajustes y/o modificaciones que se consideren necesarios para el desarrollo de los proyectos.
- **Determinar los mecanismos de evaluación, acreditación, promoción y certificación de los Talleres de Capacitación Laboral.** Se carecía de los instrumentos legales que precisaran estos mecanismos indispensables para el desarrollo del trayecto formativo y la posterior certificación del mismo.

Identificadas las carencias normativas se convocó, hacia fines del año 1999, a representantes de los centros educativos que implementaban talleres para consensuar una propuesta de normativa que incluía la modificación del Decreto N° 141/96 incorporando en su Art. 4° los Talleres Preocupacionales (tal su nueva denominación) en el CBU y el instrumento legal que los reglamentaría. De esta manera, surgió el Decreto N° 313/00 modificadorio del Decreto N° 141/96 que posibilita a todos los centros educativos de nivel medio, oficiales y privados, incorporar Talleres Pre-ocupacionales como oferta extracurricular optativa a contraturno, define la estructura horaria de los mismos, permite utilizar las cuatro (4) horas cátedra de la asignatura Educación Tecnológica a contraturno para el desarrollo de Talleres y faculta a las Direcciones de Nivel (DEMyS-DIPE) para establecer la norma reglamentaria de implementación. En el caso particular de DEMES, esta norma reglamentaria es la Resolución DEMyS N° 1733/00.

La Formación Pre-ocupacional

¿Que son los talleres pre-ocupacionales? Los Talleres Pre-ocupacionales son una herramienta metodológica que se inscribe en el curriculum del Ciclo Básico Unificado (EGB3) como oferta formativa extracurricular optativa.

¿Cómo se concibe esta oferta formativa en el CBU? Como aproximación al mundo del trabajo, generando trayectorias flexibles de aprendizaje en correspondencia con un determinado nivel de competencias que el educando desarrolla en áreas identificables y trascendentes para la comunidad.

¿Para qué son los Talleres Pre-ocupacionales? Cuando se estudia y reflexiona la aproximación al mundo del trabajo desde el Ciclo Básico Unificado (EGB3) es necesario considerar cuatro ejes problemáticos:

- Falta de vinculación con el mundo del trabajo: en las aulas generalmente no se tienen en cuenta las características de la producción (de bienes, artística, intelectual, de servicios) de una comunidad dada.
- Difuso conocimiento sobre las áreas generales de ocupación, es decir, sobre las diferentes actividades y disciplinas del quehacer humano.
- Necesidad de abordar las generalidades del mundo del trabajo: los derechos y obligaciones del trabajador, del empleador, del autoempresario. Su dinámica e interacción.
- La adquisición de competencias básicas: el mercado laboral moderno, por ser muy cambiante, requiere de competencias amplias para adaptarse a las nuevas exigencias

La implementación de Talleres Pre-ocupacionales permite el abordaje de estos cuatro ejes complejos y aproxima al alumno al mundo del trabajo enfrentándolo a situaciones problemáticas reales de los diversos ámbitos laborales, que servirán de elemento motivador para el aprendizaje de competencias básicas.

Es indispensable, por ejemplo, que el alumno aprenda los deberes y derechos del trabajador o que conozca las condiciones de trabajo de un determinado sector laboral, ya sea visitando empresas, asistiendo a exposiciones, etc. Esto, a su vez, permite al alumno reconocer que no está aún plenamente capacitado para el mundo laboral, lo cual sustenta el concepto de “pre-ocupacional” de los talleres.

Otro aspecto a tener en cuenta en la implementación de los talleres es la posibilidad de forjar en el alumno el concepto de “capacitación continua”, reforzando sus intereses por proseguir estudios superiores (función propedéutica), dado que en el mundo del trabajo actual la persona se enfrenta con ocupaciones cambiantes o que directamente desaparecen, necesitando capacidades para reaprender, readaptarse, reubicarse, descubrir nuevos ámbitos, exigiendo un manejo mucho mayor de competencias amplias y específicas.

¿Cómo pueden los Talleres vincularse con el mundo del trabajo? La metodología propuesta vincula al mundo del trabajo a partir de tres grandes vías que pueden complementarse, a saber:

1. El sujeto y el mundo del trabajo: Este eje incorpora en cada proyecto, la problemática del sujeto que aprende y su relación con el trabajo. De esta manera, se busca comprender las transformaciones ocurridas en las formas de producción y organización del trabajo y cómo aquéllas inciden en las formas de vida y en la experiencia subjetiva. Así, entre otros aspectos, se pretende que el alumno desarrolle la capacidad de establecer relaciones entre sus características personales, las diversas opciones laborales y las alternativas de educación formal y no formal, como también, comprender el concepto y alcance de la “educación permanente”.
2. La problemática local y/o regional y la acción comunitaria: En este caso, para su diseño e implementación, cada proyecto se orienta por las demandas de la comunidad, ya sea para satisfacer determinados ámbitos ocupacionales o para resolver problemas locales comunitarios que impliquen la articulación interinstitucional con diversas organizaciones del medio. En este tipo de proyectos, el centro educativo trasciende las fronteras del edificio escolar, cobrando protagonismo comunitario, revalorizando su rol y jerarquizando la labor de docentes y alumnos.
3. Las áreas socio-ocupacionales: Desde este enfoque, se pretende el desarrollo de proyectos en los que se estudia un determinado proceso de producción de bienes y/o servicios, abordándose las técnicas y procesos más importantes. Cuando se basa un proyecto en un área ocupacional específica se intenta distinguir los contenidos involucrados como también las competencias transversales vinculadas al desempeño en el área. La estrategia pedagógica del proyecto es organizar el aprendizaje en módulos de sucesiva complejidad orientados hacia el dominio básico de una familia de ocupaciones vinculadas en la práctica laboral.

Implementación

En el ciclo lectivo 2000 y contando con la normativa correspondiente se inició la implementación de los Talleres Pre-ocupacionales en el sistema de nivel medio. La complejidad del propio sistema se trasladó a las posibilidades de implementación de cada centro educativo. La naturaleza diversa de los mismos, sus contextos zonales, sus diferentes comunidades, el amplio abanico de perfiles docentes, su matrícula, su infraestructura, su equipamiento, sus posibilidades económicas, particularizaban las posibilidades de oferta de talleres de cada escuela y requirió de un trabajo personalizado del Equipo Técnico Docente de la DEMES con los representantes de cada instituto para atender esa particularidad. No fue una tarea fácil y ante lo nuevo, la conjunción de todos los actores involucrados permitió hacer camino al andar. Mucho ha colaborado en esas instancias la flexibilidad de la norma reglamentaria que si bien define un marco regulatorio de acciones, el marco es lo suficientemente amplio como para atender las diversas realidades institucionales.

De esta manera y comenzando el cuarto año de implementación de Talleres Pre-ocupacionales (2000-2003) se identifican múltiples proyectos relacionados con diversos entornos socioproductivos, entre ellos, el agropecuario, el industrial, de servicios, el administrativo-gestional, el artístico, el alimentario, como también proyectos de neto corte sociocomunitario o surgidos de la prioridad sociopedagógica de cada centro educativo en particular.

Se destacan también las diversas formas de actuación de los docentes involucrados en la ejecución de talleres. En función de los diseños, en algunos talleres hay un docente responsable por curso, en otros dos o más dependiendo de la temática a abordar. En escuelas con dos o más divisiones de 3er. año, los docentes acuerdan y desarrollan la

misma temática o bien cada uno aborda una temática diferente, en cuyo caso los alumnos optan por algún taller en particular independientemente de la división a la que pertenezcan. Hay centros educativos que ofrecen talleres en todos los cursos del CBU y otros solamente en alguno de ellos.

Por otra parte, la variada gama de perfiles docentes que han accedido a la enseñanza de la Educación Tecnológica en estos últimos años, más allá de la complejidad inicial que significó la comprensión y maduración de los recursos y procesos tecnológicos desde la mirada de cada profesión en particular, ha enriquecido las relaciones interpersonales, el trabajo en equipo y la formulación de nuevas propuestas en los centros educativos.

Evaluación del Impacto Institucional y Sociocomunitario

A continuación se presenta una síntesis de los aspectos más relevantes provenientes de la evaluación de Talleres Pre-ocupacionales implementados en los centros educativos de nivel medio. Para la elaboración de la misma se tuvo en cuenta cuatro fuentes de información:

- a) La evaluación institucional de Talleres Pre-ocupacionales realizada al final de cada ciclo lectivo en los centros educativos
- b) El aporte realizado por las Supervisiones Regionales
- c) La información recabada y las experiencias adquiridas por el Equipo Técnico Docente de DEMES en su trabajo personalizado con los diferentes centros educativos y en la evaluación de los proyectos de Talleres Pre-ocupacionales
- d) El marco de socialización de proyectos de los Encuentros Regionales de Asistencia Técnico Pedagógica llevados a cabo en el ciclo lectivo 2001

Aspectos Pedagógicos

- Favorecen la retención escolar
- Facilitan la integración de los contenidos teóricos con los prácticos
- Promueven el intercambio entre pares y el trabajo en equipo
- Fortalecen la autoestima
- Se generan hábitos de trabajo, responsabilidad y solidaridad
- Se fomenta la participación, los aportes de ideas, sugerencias y métodos
- Se obtienen elevados porcentajes de asistencia y de aprobación en el transcurso del ciclo lectivo
- Se consideran muy atinados los mecanismos de evaluación, acreditación y certificación establecidos
- Se optimiza la enseñanza de la asignatura Educación Tecnológica
- Favorecen la articulación interdisciplinaria
- Orientan y preparan para el Ciclo de Especialización

Aspectos Institucionales

- Favorecen las relaciones interpersonales entre pares y con los docentes
- Fluida integración alumnos-docentes-padres
- En muchos casos, se logran generar recursos económicos para la mantención de la infraestructura y equipamiento escolar y para la adquisición de material didáctico.
- Se optimiza la utilización de recursos humanos

Aspectos Comunitarios

- Gran aceptación de los talleres por parte de los alumnos y de los padres
- Se aproxima al alumno a los ámbitos laborales pertenecientes a la realidad sociocultural de su entorno
- Promueven la formación de determinadas competencias con posible salida laboral a futuro o para la generación de microemprendimientos
- Se promueve la interacción con las organizaciones comunitarias
- La capacitación que reciben los alumnos se extiende a sus núcleos familiares

- Mejora la comunicación escuela-comunidad a través de las actividades de los alumnos
- Se valora la identidad de la escuela

Conclusiones

La innovación pedagógica conjugada con una acertada política educativa, una normativa legal que la sustente y la predisposición de los actores produce grandes y positivos cambios en el sistema educativo. El abordaje de la Educación Tecnológica implica para el estudiante un largo proceso de aprehensión y maduración del universo tecnológico en su carrera escolar, tanto desde lo conceptual como desde lo procedimental y actitudinal. Los Talleres Pre-ocupacionales son apenas un pequeño pero no menos importante eslabón de la cadena involucrada en ese proceso. Los resultados están a la vista. El salto significativo de 45 centros educativos en el año 1999 a los 214 institutos que implementaron talleres en el ciclo lectivo 2002 demuestra el impacto que los mismos generaron en las diferentes comunidades educativas. Se ha hecho camino al andar y de todos los actores involucrados dependerá que el mismo se prolongue en el tiempo.

RESUMEN ESTADÍSTICO DE TALLERES PREOCUPACIONALES

CICLO LECTIVO 2001

A) Cantidad de CENTROS EDUCATIVOS que implementan proyectos de Talleres Pre-ocupacionales:

Ciclo Lectivo	2000			2001		
	Interior	Capital	Total	Interior	Capital	Total
Centros Educativos	93	42	135	130	81	211

B) Cantidad de TALLERES PRE-OCUPACIONALES (teniendo en cuenta divisiones de cursos):

Ciclo Lectivo	2000			2001		
	Interior	Capital	Total	Interior	Capital	Total
Talleres Pre-ocupacionales	413	174	587	565	352	917

C) Cantidad de TALLERES por SECTOR SOCIOPRODUCTIVO (teniendo en cuenta divisiones de cursos):

SECTOR SOCIOPRODUCTIVO	Ciclo Lectivo 2000	Ciclo Lectivo 2001
Agropecuario	119	142
Industrial	146	284
Servicios	151	149
Administrativo - Gestional	149	270
Alimentario	12	34
Artístico	10	35
TOTAL	587	917

D) Cantidad de DOCENTES PARTICIPANTES:

Ciclo Lectivo	2000			2001		
	Interior	Capital	Total	Interior	Capital	Total
Docentes participantes	315	159	474	474	296	770

E) Cantidad de ALUMNOS BENEFICIADOS: (estimando 30 alumnos promedio por división)

Ciclo Lectivo	2000			2001		
	Interior	Capital	Total	Interior	Capital	Total
Alumnos beneficiados	12390	5220	17610	16950	10560	27510

RESUMEN ESTADÍSTICO DE TALLERES PREOCUPACIONALES

CICLO LECTIVO 2002

A) Cantidad de CENTROS EDUCATIVOS que implementan proyectos de Talleres Pre-ocupacionales:

Ciclo Lectivo	2001			2002		
	Interior	Capital	Total	Interior	Capital	Total
Centros Educativos	130	81	211	137	86	223

B) Cantidad de TALLERES PRE-OCUPACIONALES (teniendo en cuenta divisiones de cursos):

Ciclo Lectivo	2001			2002		
	Interior	Capital	Total	Interior	Capital	Total
Talleres Pre-ocupacionales	565	352	917	579	335	914

C) Cantidad de TALLERES por SECTOR SOCIOPRODUCTIVO (teniendo en cuenta divisiones de cursos):

SECTOR SOCIOPRODUCTIVO	Ciclo Lectivo 2001	Ciclo Lectivo 2002
Agropecuario	142	154
Industrial	284	246
Servicios	149	113
Administrativo – Gestional	270	297
Alimentario	34	27
Artístico	35	52
Otros	-	25
TOTAL	917	914

D) Cantidad de DOCENTES PARTICIPANTES:

Ciclo Lectivo	2001			2002		
	Interior	Capital	Total	Interior	Capital	Total
Docentes participantes	474	296	770	478	282	760

E) Cantidad de ALUMNOS BENEFICIADOS: (estimando 30 alumnos promedio por división)

Ciclo Lectivo	2001			2002		
	Interior	Capital	Total	Interior	Capital	Total
Alumnos beneficiados	16950	10560	27510	17370	10050	27420

RESUMEN ESTADÍSTICO DE TALLERES PREOCUPACIONALES - CICLO LECTIVO 2000

A) Cantidad de CENTROS EDUCATIVOS que implementan proyectos de Talleres Pre-ocupacionales

Ciclo Lectivo	1998	1999	2000		
	Int.	Int.	Int.	Cap.	Total
Unidades Educativas	50	45	93	42	135

B) Cantidad de TALLERES PRE-OCUPACIONALES (teniendo en cuenta divisiones de cursos):

Ciclo Lectivo	1998	1999	2000		
	Int.	Int.	Int.	Cap.	Total
Talleres Pre-ocupacionales	300	285	413	174	587

C) Cantidad de TALLERES por SECTOR SOCIOPRODUCTIVO (teniendo en cuenta divisiones de cursos):

Sector Socioproductivo	1998	1999	2000
Agropecuario	94	85	119
Industrial	201	195	146
Servicios	0	0	151
Administrativo – Gestional	0	0	149
Alimentario	5	5	12
Artístico	0	0	10
TOTAL	300	285	587

D) Cantidad de DOCENTES PARTICIPANTES:

Ciclo Lectivo	1998	1999	2000		
	Int.	Int.	Int.	Cap.	Total
Docentes participantes	255	242	315	159	474

E) Cantidad de ALUMNOS BENEFICIADOS (estimando 30 alumnos promedio por división):

Ciclo Lectivo	1998	1999	2000		
	Int.	Int.	Int.	Cap.	Total
Alumnos beneficiados	9000	8550	12390	5220	17610

LISTADO DE DENOMINACIONES DE TALLERES PRE-OCUPACIONALES
- A -
ADMINISTRACIÓN CONTABLE
AJUSTAJE
ARTES APLICADAS
ARTESANÍA EN TELAS
ARTESANÍA EN TELAS Y COTILLÓN
ARTESANÍAS ELÉCTRICAS EN MADERA Y METAL
AUTOMOTORES
AYUDANTE DE MATRICULADOS EN GAS
AYUDANTE DE SERVICIO DE CATERING
AYUDANTE EN COMERCIOS DE CONSTRUCCIONES
AYUDANTE EN CONSTRUCCIONES EDILICIAS
AYUDANTE EN CONSTRUCCIONES Y DECORACIÓN
AYUDANTE EN GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE PH
AYUDANTE EN TAREAS DE MANTENIMIENTO EDILICIO
AYUDANTE EN TAREAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- C -
CADETE ADMINISTRATIVO
CARPINTERÍA DE OBRA
CARPINTERÍA E INSTALACIONES DOMICILIARIAS BÁSICAS
CHAPISTERÍA
CIRCUITOS E INSTALACIONES BÁSICOS
COMPONENTES PREMOLDEADOS PARA VIVIENDA
CONSTRUCCIÓN DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS
CONSTRUCCIONES
CONSTRUCCIONES ELECTROMECÁNICAS BÁSICAS
CONSTRUCCIONES METÁLICAS
COTILLÓN
CREACIÓN, PRODUCCIÓN Y SERIACIÓN DE IMPRESIONES GRÁFICAS
- D -
DISEÑO GRÁFICO ASISTIDO
DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE ELEMENTOS EN CERÁMICA NEGRA

- E -
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA
ELECTRICIDAD
ELECTRICIDAD DEL AUTOMOTOR
ELECTRICIDAD DOMICILIARIA BÁSICA
ELECTRICIDAD INDUSTRIAL BÁSICA
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA BÁSICAS
ELECTROMECAÁNICA BÁSICA
ELECTRÓNICA BÁSICA
EMPRESA COOPERATIVA
ESCAPARATISMO
- G -
GESTIÓN DE MICROEMPRESAS
GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS
GESTOR VECINAL
GRANJA APÍCOLA
GRANJA AVÍCOLA
GUARDA AMBIENTE URBANO
- H -
HERRERÍA ARTESANAL
HERRERÍA Y SOLDADURA
HOJALATERÍA
HUERTA ORGÁNICA
HUERTA ORGÁNICA Y VIVERO FORESTAL - ORNAMENTAL
HUERTA, VIVERO Y ESPACIOS VERDES
- I -
INICIACIÓN EN EL MANEJO DE ANIMALES DE GRANJA
INSTALACIONES DOMICILIARIAS BÁSICAS
INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS DEL AUTOMÓVIL
INSTALACIONES SANITARIAS DOMICILIARIAS
- L -
LECTO-COMPENSIÓN Y CONVERSACIÓN EN ALEMÁN
LECTO-COMPENSIÓN Y CONVERSACIÓN EN FRANCÉS
LECTO-COMPENSIÓN Y CONVERSACIÓN EN INGLÉS
LOMBRICULTURA
- M -
MANEJO DEL RODEO CAPRINO
MANEJO POST-COSECHA DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES
MANTENIMIENTO BÁSICO
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MÁQUINAS AGRÍCOLAS
MANTENIMIENTO DEL AUTOMÓVIL
MANTENIMIENTO ELÉCTRICO POLIVALENTE
MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO
MANTENIMIENTO POLIVALENTE
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ELEMENTOS DOMICILIARIOS
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE ELEMENTOS ELÉCTRICOS
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE HERRAMIENTAS
MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y RECICLAJE DE MAQUINARIA
MAQUINAS HERRAMIENTA
MARROQUINERÍA Y PINTURA SOBRE TELAS
MECÁNICA
MECÁNICA BÁSICA DE MOTORES
MECÁNICA BÁSICA DEL AUTOMÓVIL
MECÁNICA INTEGRAL BÁSICA
MECANIZADOS BÁSICOS
MECANIZADOS Y SOLDADURA OXIACETILÉNICA BÁSICOS
MEDIADOR SOCIAL

METALMECÁNICA
MICROEMPRESARIO PUBLICITARIO
MODELISMO
MÚSICA REGIONAL POPULAR
- O -
OPERADOR BÁSICO DE PC
OPERADOR DE ALIMENTOS
- P -
PARQUIZACIÓN
PROCESAMIENTO Y TÉCNICAS EN MADERA
PRODUCCIÓN APÍCOLA
PRODUCCIÓN ARTESANAL DE ALIMENTOS
PRODUCCIÓN ARTESANAL DE ELEMENTOS EN MADERA Y METAL
PRODUCCIÓN ARTESANAL DE ELEMENTOS EN TELA Y CUERO
PRODUCCIÓN ARTESANAL DE OBJETOS DE REGALERÍA
PRODUCCIÓN AVÍCOLA
PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO
PRODUCCIÓN DE ELEMENTOS DECORATIVOS EN MADERA
PRODUCCIÓN DE ESPECIES FLORALES Y ORNAMENTALES
PRODUCCIÓN DE FORRAJES Y PASTURAS
PRODUCCIÓN DE GRANJA
PRODUCCIÓN DE HUERTA
PRODUCCIÓN DE IMÁGENES DIGITALES
PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS DE LA GRANJA
PRODUCCIÓN DE MIEL
PRODUCCIÓN DE MONTE FRUTAL
PRODUCCIÓN DE MUEBLES METÁLICOS
PRODUCCIÓN DE PLANTINES
PRODUCCIÓN DE PLANTINES DE FLORES
PRODUCCIÓN HORTÍCOLA BAJO CUBIERTA
- R -
RECICLADO DE RESIDUOS URBANOS
RECUPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MOBILIARIO ÁULICO
REPARACIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS
REPARACIÓN DE HERRAMIENTAS AGRÍCOLAS
REPARACIÓN Y TERMINACIÓN DE OBRAS
- S -
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN
- T -
TALLER DE MANTENIMIENTO RURAL
TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN
TÉCNICAS Y PROCESOS METALÚRGICOS
TORNERÍA MECÁNICA BÁSICA
TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS DE LA GRANJA
- V -
VIVERO FLORAL Y FORESTAL
VIVERO FORESTAL - ORNAMENTAL

Bibliografía

- Dirección de Educación Media y Superior. Boletines Informativos. Córdoba, 1999-2000-2001.
- Dirección de Educación Media y Superior. Documento “Evaluación de Talleres Pre-ocupacionales”. Córdoba, 2000.
- Dirección General de Escuelas de Mendoza. “Lineamientos Pedagógicos y Organizativos de la Formación Pre-Profesional”. Mendoza, 1999.
- Instituto Nacional de Educación Tecnológica. “Aproximación al Mundo del Trabajo”. Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires, 1998. Versión IV



Talleres Pre-ocupacionales y Educación Tecnológica

Autores

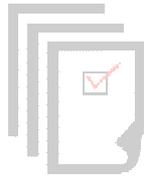
Prof. Jorge Mateo Tomé Seif. M.E.P., y Profesor horas cátedra. I.P.E.M. N° 50 San Francisco. Córdoba. E-mail: jmtomeseif@hotmail.com.

Prof. Rodolfo Alberto Godano. M.E.P., y Profesor horas cátedra. I.P.E.M. N° 50 San Francisco. Córdoba

Prof. Ricardo Comandú. Director del Instituto y Profesor horas cátedra. I.P.E.M. N° 50 San Francisco. Córdoba

Prof. Darío Rogelio Ríos. M.E.P. y Profesor de horas cátedra. I.P.E.M. N° 50 San Francisco. Córdoba. E-mail: dario_rios@hotmail.com.

Resumen

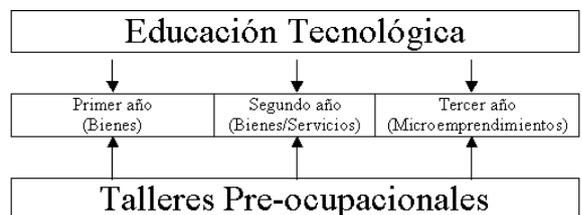


Este trabajo es una propuesta para una posible relación o "hilo conductor" entre la Educación Tecnológica y los Talleres Pre-ocupacionales para el C.B.U.

Para ello, continuamos con el trabajo presentado en el Primer Congreso de Educación Tecnológica: "De la Educación Tecnológica al Microemprendimiento", con el agregado de una importante relación con los Talleres Pre-ocupacionales.

A modo general, proponemos que en el primer año de Educación Tecnológica y en los Talleres Pre-ocupacionales se trabaje con Bienes, en segundo año con Bienes / Servicios, y en tercer año con Microemprendimientos. Donde en Educación Tecnológica si bien son necesarios los conocimientos generales acerca de Bienes, Servicios, y Microemprendimientos, creemos que deben existir refuerzos hacia las necesidades de nuestro medio (Mantenimiento Industrial y Soldadura). Asimismo, deberá haber una orientación de las tareas en los Talleres Pre-ocupacionales hacia dichas necesidades.

Por último, proponemos una planificación de actividades para los Talleres Pre-ocupacionales, cuya complejidad va en aumento para cada año.



Introducción

Este trabajo es una continuación del presentado en el Primer Congreso de Educación Tecnológica, donde proponíamos que en primero, segundo y tercer año de Educación Tecnológica se trabaje con Bienes, Servicios y Microemprendimientos respectivamente.

Ahora proponemos la misma idea para los Talleres Pre-ocupacionales, con una orientación hacia el Mantenimiento Industrial y la Soldadura (son las necesidades del medio) donde en primer año se trabaje con bienes solamente (construcción de herramientas simples), en segundo año se continúe con otros trabajos prácticos, pero además se cuente con clases teóricas en el taller acerca de los servicios involucrados con las máquinas y herramientas utilizadas, así como también su funcionamiento y mantenimiento. Por último, en tercer año proponemos que se realicen tareas de mantenimiento mecánico / eléctrico, apoyadas por clases teóricas en el taller acerca de la gestión del mantenimiento, y la generación de microemprendimientos relacionados con las tareas que han realizado en los tres años.

Breve descripción de la estructura actual de los Talleres Pre-ocupacionales del I.P.E.M. N° 50 “Ing. Emilio F. Olmos”:

El I.P.E.M. N° 50 posee desde hace varios años el sistema de Talleres Pre-ocupacionales a contraturno, donde durante el primer año del C.B.U. los alumnos rotan aproximadamente cada dos meses por casi todas las distintas áreas del taller seis horas cátedra semanales, esto es, pasan por: Informática, Metalmecánica, Mantenimiento Edificio, y Electricidad – Electrónica. El orden de recorrido de cada área no es el mismo para todos los alumnos: hay cursos que primero pasan por Informática, otros pasan por Metalmecánica, etc. esto es para mantener una distribución homogénea de los alumnos por el taller. En total hay cinco divisiones de primer año que visitan las áreas del taller, a excepción de Mantenimiento del Parque Automotor, donde se puede ingresar a partir de tercer año.

A partir de segundo año, los alumnos permanecen todo el año en una determinada área a su elección, nueve horas semanales.

Desarrollo del trabajo

Un estudio del medio donde está inserta la escuela realizado en el año 2000, a pedido por la dirección del establecimiento, arrojó que las necesidades principales eran:

- Mantenimiento Industrial.
- Soldadura.

Por ello, proponemos que en nuestra escuela los Talleres Pre-Ocupacionales tengan orientación hacia los resultados de dicho estudio, y la Educación Tecnológica tenga refuerzos acerca de estos dos requerimientos.

En nuestro trabajo del Primer Congreso de Educación Tecnológica llamado “De la Educación Tecnológica al Microemprendimiento”, donde habíamos propuesto que en el primer año de Educación Tecnológica se trabaje con **Bienes**, y durante los tres últimos meses los alumnos elaboren un proyecto acerca de un bien; luego, en el segundo año se trabaje con **Servicios**, donde los tres últimos meses los alumnos elaboren un proyecto acerca de los servicios involucrados con el proyecto de bienes del año anterior; y en el tercer año con **Microemprendimientos**, y que durante los tres últimos meses los alumnos realicen un proyecto de microemprendimiento acerca de los proyectos realizados los años anteriores.

El cuadro resume lo dicho para Educación Tecnológica:

Primer año	Segundo año	Tercer año
<ul style="list-style-type: none"> • Características principales y generales acerca de los Bienes relacionados con la orientación de la escuela. • Proyecto sobre un Bien (tres últimos meses). 	<ul style="list-style-type: none"> • Características principales y generales acerca de los Servicios relacionados con la orientación de la escuela. • Proyecto sobre los servicios relacionados con el bien del proyecto anterior (tres últimos meses). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de la Administración (Planificación, Organización, Dirección, Control). • Proyecto de Microemprendimiento, relacionado con los proyectos anteriores (tres últimos meses).

Continuando con el trabajo anterior, ahora proponemos que las actividades que se realicen en los Talleres Pre-ocupacionales tengan dirección y sentido hacia el Mantenimiento Industrial y la Soldadura, pero a la vez marcando la intención de trabajar con **Bienes** en primer año, **Bienes y Servicios** para segundo año, y **Gestión de Mantenimiento y Microemprendimientos** para tercer año, donde los microemprendimientos tendrán tendencia hacia el Mantenimiento Industrial, pero también se deja abierta la posibilidad de otros emprendimientos como la fabricación de herramientas, instalaciones domiciliarias, etc. Con ello creemos mantener una coordinación para cada año de Educación Tecnológica y los Talleres Pre-ocupacionales, donde los ejercicios prácticos aumentarán su nivel de complejidad gradualmente para cada año.

El cuadro resume la propuesta para los Talleres Pre-ocupacionales:

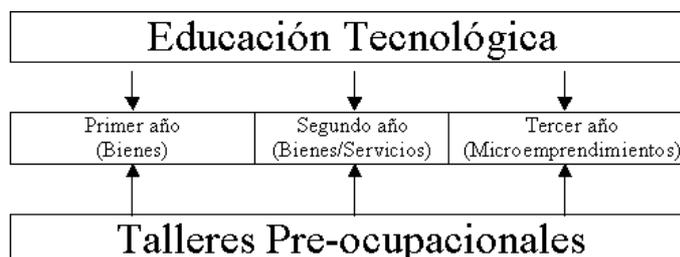
Primer año (Bienes)	Segundo año (Bienes / Servicios)	Tercer año (Gestión / Microemprendimientos)
<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de herramientas simples y de uso diario, y confección de sus respectivos planos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de herramientas de mediana complejidad, realización de instalaciones eléctricas, todo con sus respectivos planos. <p>Clases teóricas de apoyo en el taller, acerca de los servicios involucrados con las máquinas y herramientas utilizadas, su funcionamiento, y mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento mecánico y eléctrico de máquinas. • Construcción de herramientas de mediana complejidad. • Interpretación de planos mecánicos y eléctricos. • Gestión del mantenimiento. <p>Clases teóricas de apoyo en el taller acerca de Microemprendimientos.</p>

A continuación, detallamos las actividades para los Talleres Pre-ocupacionales:

Área	Primer año (6 hs. sem.)	Segundo año (9 hs. sem.)	Tercer año (9 hs. sem.)
Informática básica	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios con Procesador de Textos y Planilla de Cálculos. 	-----	-----
Metalmecánica	<p>Construcción de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Martillo de pena. • Puntas de marcar y de trazar. • Destornillador. <p>Confección de planos de las herramientas construidas.</p>	<p>Construcción de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bobinador. • Extractor de poleas. • Manija pasamachos. • Martillo bolita. <p>Confección de planos de elementos construidos.</p> <p>Teoría de las máquinas y herramientas utilizadas, funcionamiento y mantenimiento, Servicios relacionados con ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento mecánico preventivo y reactivo de máquinas afines. • Morsa giratoria. • Gestión del mantenimiento de máquinas. • Teoría de máquinas más complejas. • Estudio de planos de máquinas.

Mantenimiento edilicio	Construcción de: <ul style="list-style-type: none"> • Escuadras. • Regla graduada. • Dobladora de caños para electricistas. • Cabos de herramientas. Confección del plano de la dobladora.	Construcción de: <ul style="list-style-type: none"> • Máscara para soldadura eléctrica. • Caja de herramientas (corte, plegado, soldado eléctrico y por puntos, remachado). Teoría de las máquinas y herramientas utilizadas, funcionamiento y mantenimiento. Servicios relacionados con ellas.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento mecánico preventivo y reactivo de máquinas afines. • Gestión del mantenimiento de máquinas. • Teoría de máquinas más complejas. • Estudio de planos de máquinas.
Electricidad / Electrónica	Construcción de: <ul style="list-style-type: none"> • Empalmes y soldaduras. • Detector de continuidad. • Buscapolo de varias escalas. Confección de planos de buscapolo y detector.	Construcción de: <ul style="list-style-type: none"> • Soldador eléctrico de alta potencia. Realización de instalaciones eléctricas. Confección de planos de instalaciones eléctricas. Utilización de relés y contactores. Teoría de instalaciones eléctricas. Servicios involucrados.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación eléctrica de motores monofásicos y trifásicos. • Tableros de control simples. • Mantenimiento eléctrico de máquinas. • Gestión del mantenimiento de máquinas.

En resumen: Pensamos que trabajando con Bienes en el primer año, Servicios en el segundo año, y Microemprendimientos y gestión en el tercer año de Educación Tecnológica y en los Talleres Pre-ocupacionales, se tiene un hilo conductor que relaciona los contenidos principales de ambas partes y para cada año.



Bibliografía

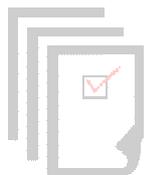
- Jorge Petrosino. Reflexiones sobre Educación, Tecnología y Aprendizaje. Novedades Educativas N^o 102.
- Gustavo Genusso. Las secuencias didácticas de Tecnología. Novedades Educativas N^o 118.
- Gustavo Genusso. Educación Tecnológica y Educación Técnica ¿Se pueden complementar?. Novedades Educativas N^o 108.
- Jorge Grau. Tecnología y Educación. Editorial Fundec.
- Diseño Curricular de Educación Tecnológica de la Provincia de Córdoba.

Aprender a Emprender

Autores

Prof. Noemí Graciela Malano. Instituto San Jose. Morrison.

Prof. María del Rosario Huais. Instituto San Jose. Morrison



Fundamentación

El Instituto San José de Morrison, con la reforma educativa del año 1996, inicia en el año 1997 el desarrollo de su propio proyecto educativo, el que tiene como antecedente la experiencia, a lo largo de su trayectoria como institución educativa.

Esta Institución cuenta con condiciones favorables en recursos humanos, infraestructura, y recursos naturales, siendo esto un elemento facilitador para la puesta en marcha del proyecto.

La crisis actual que atraviesa nuestro país, hace que los micro emprendimientos sean considerados una posibilidad para disminuir el desempleo estructural.

En tal conflicto la presente propuesta busca brindar elementos y herramientas que permitan al educando introducirse en la problemática de cómo generar un microemprendimiento.

Crear una microempresa o modificar una ya existente presenta dificultades dado que cuenta con recursos escasos por la cual se debe contar con la mayor información a cerca de los mercados, la tecnología disponible, la competencia etc., a fin de minimizar el riesgo de malgastar los recursos.

La Educación Tecnológica en nuestro Establecimiento ha sido implementada como asignatura en C.B.U. y a partir de este aspecto en este proyecto los alumnos se dedicaran a los quehaceres de hombre que influyen en su vida diaria, por lo tanto se requiere de un apoyo interdisciplinario.

El objeto de este taller es que los alumnos puedan reconocer cuales son los insumos teóricos / conceptuales sobre los que se asientan este tipo de proyectos.

Los educandos se inician en la investigación y también se incentivan en la formulación y gestión de proyectos a través de experiencias reales. Ello permitirá que se promuevan actividades básicas para el desarrollo personal y desempeño social, tales como cooperación, y solidaridad, como así también compromiso y responsabilidad.

Introducción

Se viven tiempos difíciles. La crisis económica y social, agobia por su profundidad y extensión, y se proyecta sobre una población jaqueada y con pocas esperanzas, un implacable espiral de desempleo, pobreza y extensión social.

Morrison es una comunidad pequeña, de escasos 4000 habitantes que está inserta en un medio rural que sufre intensamente el problema económico del país y las posibilidades de conseguir empleo hoy y en el futuro, se vislumbran como dificultosas.

Se torna necesario, pues, la necesidad del trabajo comunitario y productivo. Los micro emprendimientos aparecen como nuevas opciones para paliar el desempleo actual. Capacitarse técnica, operativa, social y estratégicamente para emprender con decisión y creatividad nuevos espacios laborales, es el desafío presente.-

Así, el Instituto San José por su especialidad “Producción de Bienes y Servicios” con orientación en “Alimentación” propone micro emprendimientos de productos alimenticios elaborados con soja, alimentos nutritivos y proteicos que reemplazan altamente los valores vitamínicos de la carne y además es un cereal de producción local.-

Puede ser esta, una alternativa viable y beneficiosa. El esfuerzo común, la responsabilidad y el trabajo en equipo lo harán posible.-

Finalidad

Este proyecto es una alternativa más de investigación y trabajo cotidiano, que promueve capacidades individuales, conocimientos específicos y la interdisciplinariedad, en un ámbito de solidaridad y responsabilidad individual y social.-

Propósito

En este plan de trabajo hay una auténtica intencionalidad de desarrollo creativo, crítico, reflexivo, que pone énfasis en el “Pensar haciendo” o en el “Hacer pensando”

Desarrollo

La carencia de trabajo en nuestra localidad se ve reflejada por las industrias y comercios, que en los últimos años cerraron sus puertas, dejando sin empleo a numerosas personas; el incremento de niños al comedor escolar y la falta de creación de nuevas empresas que originan fuentes de mano de obra asalariada para la satisfacción de necesidades básicas como alimentación, vivienda y vestimenta.-

La idea de iniciar un microemprendimiento productivo surge ante la identificación de estas necesidades y por la modalidad de nuestra Institución “Producción de Bienes y Servicios” con orientación en “Alimentación”, mediante la implementación de un taller preocupacional “Aprender a Emprender”

El microemprendimiento se enmarca dentro del sector económico y social, considerando al hombre como sujeto central de la actividad económica.-

El concepto de micro empresa tiene una connotación cuantitativa, “Micro” quiere decir pequeña, lo que la diferencia de las PYMES, son indicadores de tipo cualitativo, como por ejemplo la flexibilidad ante los cambios de volumen o características de los productos para desenvolverse en situaciones de cambio permanentes como los actuales.-

El proceso de desarrollo de nuevos proyectos se inicia con la búsqueda de ideas. Las ideas realmente buenas surgen de la inspiración, el esfuerzo y las técnicas. En la conjunción entre

ideas creativas y necesidades insatisfechas se encuentra una de las claves para lograr productos exitosos.-

Competencias a desarrollar

- Autogenerar su propio espacio de trabajo
- Actitud crítica y reflexiva de la realidad económica y social
- Relacionar los microemprendimientos con otras organizaciones del medio
- Valorar su posibilidad de microempendedor de acuerdo a sus actitudes personales
- Reconocer el marco legal para genera su propio microemprendimiento

Contenidos básicos:

- Concepto de microempendedor
- Factores que inciden en la práctica del microempendedor
- Características y actividades habituales del mismo
- El rol del microempendedor
- Conceptualización de la microempresa
- El proceso generador de la idea del microemprendimiento
- Técnica para la evaluación de la idea generadora
- Evaluación del proyecto
- Mezcla comercial
- El estudio financiero
- Costo de producción
- Margen de contribución y punto de equilibrio

Estrategias

- Análisis del mercado local
- Visita a microemprendimientos
- Entrevista a microempendedores
- Debates grupales
- Elaboración del proyectos como microempendedores
- Charlas informativas a cargo de especialistas
- Elaboración de productos con soja

Campo ocupacional

A partir de estos talleres se posibilitará al educando obtener capacidades básicas para auto generar su propio espacio ocupacional.



APORTE DE OTRAS ASIGNATURAS



LENGUA: Análisis y comprensión de textos

MATEMÁTICA: Cálculo de costos, tabulación de encuestas
Elaboración de Gráficos

GEOGRAFÍA: Ubicación de los recursos naturales para la producción

QUÍMICA: Composición química de los recursos

BIOLOGÍA: Las necesidades humanas y La importancia de su Satisfacción.-

FORMACIÓN ETICA: La norma como reguladora de la convivencia Humana.
Responsabilidad; solidaridad y compromiso social : valores básicos en el quehacer ocupacional.

Educación Tecnológica en Nivel Inicial y Primario

(Coordinadora: Prof. Ana Cravero)

Ponencias

- **Proyecto Interdisciplinario: Piedra, Papel y Tijera**
- **Alimentación = Vida**
- **Compartamos una Ludoteca**



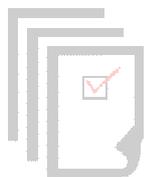
Proyecto Interdisciplinario: Piedra, Papel y Tijera

Autores

Maestra. Elena Beatriz Tulián. Maestra de grado. Escuela Capital Federal.

Maestra. Claudia Marcela Sánchez. Maestra de Grado. Escuela Capital Federal.

Maestra. Gloria E. Romero. Vice Directora Titular. Escuela Capital Federal.



Resumen

Las escuelas urbano marginales de la ciudad de Córdoba constituyen una realidad social, cultural y económica diferente y los alumnos que a ellas asisten tienen **necesidades educativas especiales**.

Este proyecto surge ante la urgencia de satisfacer esas necesidades y de iniciar a nuestros alumnos en la construcción del camino hacia la reflexión tecnológica partiendo de hechos concretos y cotidianos que le permitan resolver de manera creativa problemas de una complejidad acorde a su desarrollo psicomotriz.

A través de la lectura de un objeto tecnológico los alumnos lograron generar competencias y capacidades prácticas e internalizar normas de buena convivencia y solucionar conflictos áulicos agresivos.

Considerando la dificultad de nuestros niños para planificar (orientar el uso de recursos que poseen), su déficit de atención y falta de interés consideramos el análisis del objeto tecnológico trabajando con pocas variables por vez, respetando así su ritmo de trabajo que en general es lento.

Es por ello que planteamos el trabajo respetando los siguientes momentos:

- **Resolución del problema:** planteo de situación problemática
- **Análisis:** Se pretende que los niños reflexionen a través de su dibujo sobre el aspecto estructural y funcional.
- **Recorte de piezas:** Se pretende que los niños realicen un análisis de la función y el funcionamiento de las partes como así también un análisis tecnológico.
- **Ensamble:** Realizan un análisis comparativo

Fundamentación

Para poner en acción este proyecto tuvimos en cuenta no sólo las características propias de los niños entre 6 y 9 años, sino también las que se les agregaban por estar insertos y pertenecer a una comunidad urbano – marginal donde la pobreza y exclusión no les permiten ampliar sus horizontes y donde se ensancha la brecha de la desigualdad.

En un intento de cambiar esta mirada fatalista y solucionar conflictos áulicos enmarcados en un cuadro de violencia y frustración es que apostamos a generar en nuestros alumnos nuevas expectativas, confianza en sí mismo, darles herramientas para acercarlos al conocimiento práctico y que reconozcan nuevas maneras de operar en su medio a través de la *Educación Tecnológica*, satisfaciendo así sus necesidades educativas especiales.

Convencidos de que el aprendizaje no se concibe cerrado sino que esta inserto en un proyecto de trabajo que adquiere múltiples relaciones con todas las áreas del conocimiento es que este proyecto tecnológico esta integrado con las áreas de Lengua y Ciencias Sociales.

Con el presente trabajo hemos querido diseñar una unidad de aplicación que permita dar solución a episodios donde el mal uso de una herramienta provocaban conflictos áulicos agresivos y donde el desconocimiento de los aspectos estructurales y funcionales de la misma se manifestaban durante todo el primer ciclo puesto que los niños expresaban a través de sus trabajos no haber adquirido la técnica de manejo de esta herramienta.

“El uso de la tijera, como una de las herramientas que dentro de la escolaridad primaria da cuenta de habilidades y de recursos individuales y sociales viene a ser el tema o contenido de inclusión y de integración para otros saberes”

A través de contenidos conceptuales tecnológicos tales como: aspecto estructural y funcional de la tijera como herramienta de mano. Su uso en la escuela. Técnica de manejo. Valor como recurso para el alumno de Primer Ciclo es que logramos alcanzar objetivos específicos de cada área, desarrollar actitudes positivas que hacen a la buena convivencia del grupo clase y el compromiso de miembros de nuestra comunidad educativa (grupo de padres y asociación cooperadora) que colaboraron activamente para cubrir la falta de recursos materiales (tijeritas, cartulinas, papel glasé y plasticolas para los niños del primer ciclo.).

Objetivos Generales de: Educación Tecnológica

- Reconocer los productos tecnológicos de su entorno cotidiano y relacionarlos con las necesidades humanas que satisfacen.
- Explorar y clasificar materiales para su selección con fines específicos
- Reconocer el uso y cuidado de herramientas a través de la utilización de diversas técnicas de transformación.
- Anticipar el diseño gráfico a través del tiempo e el entorno inmediato
- Expresar y defender los propios puntos de vista utilizando diversos modos de registro: gráfico, oral y escrito.

Objetivos Generales de Lengua

- Apropiarse del sistema de escritura: unidades lingüísticas
- Apropiarse de estrategias de lectura para la comprensión de textos narrativos y literarios

Objetivos Generales de Ciencias Sociales

- Utilizar unidades cronológicas (estaciones) y aplicar los criterios de secuencia y simultaneidad.

Objetivos Específicos de Educación Tecnológica

- Comprensión del concepto de herramienta
- Reconocimiento de la tijera como herramienta
- Examinar, comparar y establecer diferencias y semejanzas entre tijeras de papel y hojalata
- Fundamentar las observaciones.
- Adquirir nociones elementales sobre la forma y el funcionamiento de la tijera reconociendo que facilitan el quehacer del hombre.
- Establecer relación entre la función de una tijera y sus características (tamaño, forma y espesor)
- Adquirir técnica adecuada de manejo y aplicarla en los trabajos escolares cotidianos donde se requiera su uso.
- Aplicar normas de seguridad en el uso de herramientas(en este caso la tijera)
- Ampliar su vocabulario técnico específico.

Contenidos Conceptuales de Educación Tecnológica

El objeto / producto tecnológico, su análisis

- **Morfología del objeto:** forma, tamaño. Exploración activa y sistemática de los aspectos morfológicos del objeto: exploración perceptiva con registro. Expresión gráfica.
- **La estructura formal: relaciones entre las partes y el todo.** Distinción y descripción de sus partes. Relaciones. Iniciación a representaciones en el plano.
- **La función del objeto.** Exploración activa del objeto en cuanto a: Función (¿Para que sirve?)
- **Diversidad de funciones de un mismo objeto.** Diferenciación de usos alternativos de un mismo objeto.
- **Funcionamiento** ¿Cómo funciona el objeto?
Los procesos de producción
- **Herramientas**
 - Modos de utilización del medio familiar y escolar (tijera escolar y no escolar)
 - Acciones sobre los materiales
 - Relación de la acción y sus efectos sobre los objetos. Aplicación de medidas de seguridad e higiene.
- **Problema tecnológico**
 - Resolución de problemas tecnológicos: Identificación del problema a partir de situaciones cotidianas. Búsqueda de soluciones. Procedimientos que involucran acciones técnicas para dar respuesta a problemas formulados. Dibujo del objeto (Idea gráfica)

Contenidos Conceptuales de Lengua

Situaciones de comunicación oral / Interacción en diversas situaciones comunicativas orales/ Variedad textual: narrativo (hechos, acontecimientos y experiencias cotidianas) / grafema y fonema “T”. Relación grafema y fonema / Textos literarios orales y escritos. Canciones, adivinanzas, juegos con el lenguaje / Poesías. Juegos dramáticos

Contenidos Conceptuales de Ciencias Sociales

- Eje: la sociedad a través del tiempo
 - **Modos de vida en diferentes épocas:** Unidades cronológicas: las estaciones
- Eje: “ las actividades humanas y la organización social”
 - **Modos de vida en diferentes realidades**
Grupos sociales inmediatos. La familia: Roles familiares y ocupacionales. Reglas y normas que organizan las relaciones entre las personas: en la familia, la escuela, la vía pública.

Contenidos Procedimentales

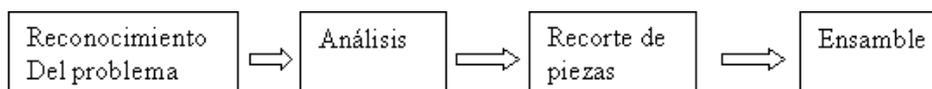
Descripción, selección, uso y cuidado de herramientas

Contenidos Actitudinales

- Valoración acerca de su propia acción sobre el objeto para conseguir el efecto deseado.
- Respetar las opiniones y el trabajo de sus compañeros
- Disposición favorable para acordar, aceptar, y respetar reglas en el trabajo grupal
- Reconocer los riesgos que implican el uso de materiales, herramientas y máquinas de trabajo.

Organización del trabajo

Se organizó el trabajo en cuatro momentos

**Organización del trabajo en 1º y 2º grado 1º momento: Reconocimiento del Problema**

En relación directa con el contenido que se está desarrollando en Lengua (grafema-fonema T) y a modo de actividad de fijación se entrega a cada niño, agrupado en mesas junto a sus pares, un trozo de papel glasé donde se encuentra marcada la T (de tijera).

¿Qué herramientas usarían para recortar la “T” (reconocimiento del problema)

Los alumnos responden que lo recortarán con sus **tijeras**

2º momento: Análisis

- Se pide a los niños que dibujen lo más completa que puedan dicha herramienta (algunos alumnos apoyan la herramienta y la remarcan alrededor usándola como molde)

Se orienta a los alumnos mediante preguntas para que realicen el análisis morfológico, estructural y funcional.

- ¿Qué dibujaste? ¿Lo que dibujaste es una máquina o una herramienta? ¿Por qué?
- ¿Para qué sirve? ¿Quiénes la usan? (se integra con los contenidos de Ciencias Sociales: Roles familiares y ocupaciones)
- ¿Qué necesitas para usar esta herramienta? ¿Cómo la usarías? ¿Conoces otros tipos o clases de tijeras? ¿Cuáles?
- Intercambiar los dibujos y establecer comparaciones

Observar sus tijeras escolares. Establecer diferencias según su tamaño, forma (forma de su punta) y espesor. (los alumnos comparan también con el juego de tijeras que el docente usa habitualmente)

Describir sus partes y nombrarlas como **empuñadura, pivote, punto de corte y hojas superior e inferior** respectivamente. (La descripción de sus partes se realiza en forma progresiva y hacia la reflexión tecnológica).

Se invita a los niños a que recorten la letra T y la peguen en el cuaderno de clases.

Se realizan juegos como Piedra, papel y tijera (este juego, para dos participantes, consiste en abrir y cerrar el puño imitando los tres objetos ya mencionados. Los integrantes deben representar simultáneamente alguno de estos tres objetos teniendo en cuenta que: la piedra

rompe la tijera, la tijera corta el papel y el papel envuelve la piedra. De acuerdo a estas consignas se establece el ganador.

Se trabaja con adivinanzas. Durante este momento se aprovechó situaciones que se generaron en el aula para tratar sobre el buen uso de esta herramienta. (un niño persigue a una compañera para cortarles el cabello, otro la usa para amenazar a un grupo de niños).

3º momento: Recorte de piezas.

Con las siguientes actividades se pretendió acercar a los alumnos al análisis estructural-funcional-tecnológico-comparativo. Se entrega a cada niño 2 tiritas de cartulina perforadas (para que usen de hojas. ¿Te animas a construir una tijera con estos materiales?).

¿Cómo unirías las dos hojas? (Algunos niños la pegan otros observan que pegándolas las hojas no tienen movimiento) Comparar con la tijera escolar. ¿Le falta algo?

4º momento: Ensamble de piezas

Cuando lo solicitan se les entrega un tercer elemento que servirá de unión (los ganchitos mariposas se encuentran sobre el escritorio). ¿La tijera que has construido sirve para recortar? ¿Por qué? (**Análisis tecnológico**). Se orienta a los alumnos para que reflexionen sobre el material con el que están construidas las partes componentes de la tijera, observar si su tijera escolar es toda plástica, metálica u hojalata, y que cuidados debe tener, qué ventajas ofrece cada tipo de material.

Etapas finales

Visitar el laboratorio. Identificar las diferentes tijeras en el panel que se ordenó con la ayuda de los padres de Primer Ciclo. Compararlas y conversar sobre la función de cada una. En relación directa con los contenidos trabajados en Ciencias Sociales (Estaciones del año) y la llegada de la Primavera los niños confeccionan, utilizando las tijeritas que compró la cooperadora, adornos para colaborar con la ornamentación de la escuela. En 2º grado la variante se establece en el área de Lengua donde se trabaja con textos literarios, poesías y dramatizaciones

Organización del trabajo en 3º grado

En 3º grado se trabaja de la misma manera planteada para 1º pero graduando la dificultad para los niños de 8 a 10 años y teniendo en cuenta que en el grupo clase hay niños con sobre edad.

1º momento: Reconocimiento del problema. - Para el 1º momento se les pide que recorten de revistas dos figuras humanas respetando las formas. - Luego las intercambian con sus compañeros-Se les indica que observen las figuras y expresen si han sido recortadas según la consigna dada. (reconocimiento del problema) Con esta actividad se pretende que los niños reflexionen acerca de las dificultades que tienen para aplicar correctamente la técnica de manejo de la tijera.

2º momento: Análisis - En esta etapa la variante está dada en que se invita a los niños a trabajar con el diccionario y buscar el significado de los nombres de las diferentes partes de la tijera luego de que se los orienta para que infieran su significado

3º momento: Recorte de piezas - La dificultad en esta etapa está centrada en que luego del diseño, los alumnos deben diseñar cada pieza luego de observar una tijera desarmada y recortarlas siguiendo la línea demarcada (algunos alumnos logran hacerlo luego de varios intentos).

4º momento: Ensamble - En esta etapa al armar la tijera algunos alumnos pegan las hojas en el centro y notan que así se pierde el movimiento que necesitan para que funcione como una herramienta, otros buscan variantes para conseguir similitud con la tijera que usan a

diario. (perforan las hojas teniendo en cuenta las distancias y se ayudan con un trocito de cartón muy pequeño doblado en sus extremos)

Control de Resultados

Los trabajos se evalúan a partir de los resultados concretos del trabajo de los alumnos en forma individual y también en grupo, observando de qué manera el alumno resolvió el problema y cual ha sido su pensamiento. En este sentido hemos acordado la implementación de un instrumento de evaluación que permita registrar el logro de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales como también la integración de las mismas en otras áreas. Así mismo hemos diferenciado la graduación de dificultad según el grado dentro del primer ciclo.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN UTILIZADA

NOMBRE DEL ALUMNO:

COMPETENCIAS	MUY LOGRADO	LOGRADO	ESCASAMENTE L.
Motivación inicial	X		
Búsqueda del material		X	
Uso del material		X	
Trabajo en equipo		X	
Aplic. De estrategias			
Búsqueda de estrategias			
Nivel de resolución			
Manejo de la tijera			
Uso del vocabulario técnico			
Aplicación de normas de convivencia a situaciones cotidianas			

Conclusiones

A modo de conclusión queremos destacar:

Que a pesar de que este proyecto representó nuestra primera experiencia de trabajo en esta área, los logros obtenidos superaron nuestras expectativas, para ello debimos capacitarnos a través de la Red Federal de Formación Docente Continua -Cabecera Provincial de Córdoba- Ministerio de Educación por medio de la Dirección de Desarrollo de Políticas Educativas en el marco del Curso de Capacitación centrada e la Escuela-Tecnología coordinado por el Ingeniero Roberto Sánchez a quien va nuestro sincero agradecimiento esperando haber podido brindar a nuestros alumnos algo de todo lo que dedicó al realizar esta capacitación.

Así mismo debimos incorporar los principios básicos que nos demanda la enseñanza de la Educación Tecnológica, los cuales no hacen a nuestras prácticas docentes cotidianas por no ser especialistas del área. A partir de aquí surge la iniciativa de emprender nuevos proyectos pedagógicos interdisciplinarios cuyo eje sea la Educación Tecnológica en un intento más de “rehacer la escuela en contextos de pobreza y exclusión social”.

El compromiso de miembros de nuestra comunidad educativa que trabajó para que cada uno de nuestros alumnos de Primer ciclo tuviera su tijera escolar y los materiales necesarios para la ornamentación de la escuela.

El esfuerzo y dedicación de nuestros alumnos con necesidades educativas especiales no solo lograron establecer importantes conceptualizaciones partiendo desde lo perceptual e

intuitivo sino que lograron internalizar normas de comportamiento claves para una mejor convivencia.

Que consideramos que las actividades prácticas se obtienen por entrenamiento, es decir, repetición con diferentes grados de dificultad de una tarea. Es por ello que para que los niños alcanzaran el dominio de la técnica de manejo de la tijera se continuó brindándoles actividades que implicaran su manejo durante las horas de Taller de Expresión Creadora como así también en diversas actividades áulicas.

Por último el valioso apoyo de las autoridades de nuestra escuela que acompañaron y facilitaron en todo momento nuestra tarea.

Bibliografía

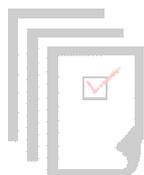
- Propuesta curricular Nivel Primario 1º Ciclo EGB-Ministerio de Educación y Cultura de Córdoba.
- Material de apoyo para la capacitación docente EGB 1-Ministerio de Educación y cultura de la Nación.
- Revista Zona Educativa N° 20 y 7 –Ministerio de Cultura y Educación de la Nación
- El diario del profesor- Un recurso para la investigación en el aula de Rafael Porlán y José Martín.
- Reflexiones sobre algunos contenidos de Tecnología de César Linietsky y Jorge Petrosino. Extractado de los CBC y la enseñanza de la Tecnología,1996,AZ Editora, Argentina.
- Los niños resuelven problemas de Edward de Bono.
- Temas para la Educación Tecnológica Modelos Materiales, energía, Sistemas, Lectura del objeto. Autor: Aquiles Gay con la colaboración de Miguel Ángel
- Ferreras y Gabriela Durán-Ediciones La Obra. Red Federal de Formación Docente Continua-Ministerio de Cultura y Educación de la Nación
- Iniciación Tecnológica de Heinz Ulbich- Dieter Klante- Nivel Inicial 1º y 2º Ciclo de EGB.- Ediciones Colihue BiblioSer



Alimentación = Vida

Autor

Mtra. Graciela Bazán. Maestra de Educación Tecnológica. Escuela Dr. Nicolás Avellaneda. Córdoba.



Resumen

Los niños han desarrollado los cinco bloques de contenidos interrelacionados entre ellos y con las demás áreas. Hemos analizado los usos, evolución, funciones, operaciones y desarrollo de los objetos. Hemos hecho pruebas de resistencia, transformación de la materia prima, se han trazado los pasos en los procesos, se realizaron proyectos tecnológicos básicos, donde los alumnos pusieron en juego el ingenio y la creatividad. Se han reciclado y analizado diversos materiales. Se obtuvo destreza y habilidad en el uso de herramientas y máquinas durante los procesos. Se hizo hincapié en la preservación del acervo histórico-cultural de nuestros antepasados: primeros tecnólogos. Se trabajó en aula taller, creando micro-emprendimientos pilotos: fábrica de esencias y perfumes, fábrica de dulces y conservas. Se recicló papel y se concretó la campaña de recolección de latas de aluminio durante el ciclo lectivo 2001. También, se abordó el tema: diques, represas y energía eléctrica, donde los alumnos realizaron experiencias de circuitos. El viento. El sol. Las distintas fuentes de energía fueron trabajadas con éxito.

En fin, creo que siguiendo una enseñanza sistemática y paulatina del área, los contenidos y conocimientos fueron acercados al alumno en forma constructiva, clara y sencilla. Por este motivo y luego de haber transcurrido cuatro ciclos lectivos anteriores, en los cuales fui abordando y dando a conocer los C.B.C. y bloques del Área Tecnología a los niños de los dos ciclos del Centro Educativo en el que me desempeño. He llegado a la conclusión que es primordial al día de hoy abordar el tema más angustiante que nos aqueja: la alimentación.

La Tecnología también es culpable de este deterioro nutricional. Y no podemos esperar más de los gobiernos para solucionar nuestros problemas. La Educación es esencial en esto, sin intentar imponer ideologías, debemos tomar conciencia del bache, que dentro de diez años tendremos en los niños de ahora: la generación desnutrida de inteligencia y salud.

Es difícil, pero no imposible, por ello cada uno puede sembrar su semilla desde su lugar de trabajo.

Síntesis Filosófica

...Habrá que construir más alojamiento en los próximos años, que los que fueron construidos en toda la historia de la humanidad.

...Habrá que cuidar, y alimentar, al doble de los habitantes de la tierra.

...Habrá que educar, comunicar, transportar e informar a miles de millones de personas y preservar además el futuro de nuestro planeta. Para ello las dos culturas: Ciencia Y Humanismo tenderán a ser una sola.

“Esto significa que veremos surgir a un hombre nuevo, renacentista, de gran razonamiento y sensibilidad, capaz de sentir tan profunda e intensamente, como de pensar incisiva y críticamente”.

Párrafos extraídos de: “TECNOLOGÍA UN DESAFÍO” Ernesto A. Meier GIAGSE (GIAIT) Universidad Tecnológica Nacional Regional Santa Fe. Año: 1997

Los problemas alimentarios de los países subdesarrollados, se han acrecentado en este comienzo de siglo. La desnutrición generada por la desigualdad y el desconocimiento nos involucra a todos.

¿Qué generación tendremos dentro de los próximos años, si persisten en una gran parte de nuestra sociedad estos graves desequilibrios alimenticios?

¿Somos capaces, Ciudadanos, Docentes y padres de propiciar sistemática y organizadamente los cambios esenciales cultural y éticamente, que deriven en el principio de la solución?

Aquí se centra el desencadenante de este proyecto:

- Lograr mediante una asimilación sistemática evolutiva, que el alumno y como extensión. Su familia conozca y modifique sus hábitos alimenticios, para acrecentar su desarrollo físico y mental y paralelamente aprenda a distinguir, diferenciar y seleccionar los alimentos que le proporciona el mercado.
- En este proyecto debemos integrar a todas las áreas y a los ejes transversales:
- Educación para la salud
- Educación para la paz
- Educación para el consumidor

Desde el aspecto curricular se interrelacionan los bloques de los contenidos del Área:

- Las áreas de demanda y la respuesta de la Tecnología: LA ALIMENTACIÓN
- Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos: FUENTES DE COCCIÓN Y CONSERVACIÓN: EVOLUCIÓN DE LOS OBJETOS: HORNOS, FRIZZER, ETC.
- Tecnología de la información y las comunicaciones: NUEVOS MÉTODOS EN EL DESARROLLO DE ALIMENTOS. SALUD Y PREVENCIÓN.
- Tecnología, medio natural, historia y sociedad: EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LA ALIMENTACIÓN. IMPACTOS
- Actitudes relacionadas con la tecnología: ANÁLISIS COMPARATIVO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS. CAMBIO DE HáBITOS ALIMENTICIOS. TOMA DE CONCIENCIA.

Área de Análisis

1° ETAPA:

IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES:

- IDENTIFICAMOS EL PROBLEMA:
¿La alimentación que tenemos es la que nos merecemos?
¿Qué comemos en casa, qué compramos para comer y qué nos sirven en el comedor Escolar?
¿Cómo nos sentimos con lo que comemos, nos satisface?

DESTINATARIOS DE ESTE PROYECTO:

Alumnos de primer y segundo ciclo del Centro educativo.

Familias y presentación en clases abiertas a la comunidad.

2° ETAPA:

PLANTEO DE SITUACIONES PROBLEMÁTICAS:

- La demanda social alimenticia.
- La naturaleza y el hombre.
- Huerta orgánica.
- Alimentos nocivos y cotidianos.
- Alimentos perecederos y no perecederos.
- Conservación.
- Asociaciones de alimentos.
- Formas de cocción
- Herramientas y máquinas.
- Utensilios
- Costos

3° ETAPA:

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

- Comunicación e información a los demás Docentes y personal Directivo.
- Planificación de los tiempos institucionales.
- Administración sistemática de las clases
- Trabajos en equipo y grupales.
- Demostraciones y charlas.
- Clases abiertas participativas

4° ETAPA:

EJECUCIÓN

- Introducción y demostración.
- Ejemplificación de conceptos.
- Trabajos Prácticos
- Procesos de elaboración
- Operaciones y funciones
- Producción

5° ETAPA:

EVALUACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO

- Análisis de la marcha del proyecto.
- Resultados y cambios operativos.
- Impacto producido: Social y Cultural.
- Modificación de los tiempos.
- Acciones emprendidas.
- Diagnóstico institucional del trabajo

(●) Tiempos: Proyecto a largo plazo comienzo en el ciclo lectivo 2002 y se continuará en el 2003.

Fundamentación

Analizando la crítica situación social que vive nuestro país, y tratando de hallar un camino desde el punto de vista de la Educación, para cambiar y modificar algo de los aspectos culturales alimenticios de los niños y sus familias, y siendo la Educación Tecnológica, clave en este proceso, ya que nos compete a todos; trataremos de propiciar un cambio, una oportunidad de aprender y asimilar nuevas formas alimenticias, utilizando los productos que nos brinda el desarrollo tecnológico, la biotecnología y la conexión hombre – naturaleza.

Desde esta visión, amplia, se tratará de dar a conocer procesos y pasos, elementales básicos, que le posibiliten a los niños y sus familias, modificar hábitos y costumbres arraigadas, desde la implementación de la libre importación de productos pre-elaborados, el consumo generalizado de grasas y carnes, y la monotonía en el consumo masivo de alimentos.

Hoy la Madre Tierra se encuentra en uno de sus momentos más críticos y clama a gritos que la salvemos, que nos detengamos un poco a pensar, que si nosotros la destruimos aún más; nos estamos destruyendo nosotros mismos. Ese grito y lamento de nuestro planeta es el que está iluminando nuestras conciencias.

En su largo tránsito por este planeta el hombre en su afán de **progreso y tecnificación** fue paulatinamente deteriorando y casi destruyendo su propio hábitat. Ningún cambio es brusco,

el fin de un ciclo trae aparejado el comienzo de otro, en el cuál nacerá un nuevo hombre, más espiritual, más conciente.

Entonces, es un buen momento para comenzar desde la **Educación Formal**, este cambio. Lo más indispensable en un niño es la alimentación, ya que el alimento es el combustible del cuerpo, de su calidad dependerá nuestro accionar.-

Objetivos

Primero y Segundo Ciclo:

- Darse cuenta de la importancia de tener una alimentación variada y adecuada a sus necesidades.
- Conocer las diversas formas de conservación de los alimentos desde la antigüedad, hasta ahora.
- Analizar la pirámide nutricional y compararla con su forma de alimentarse.
- Establecer bases de datos diarias de asociaciones alimenticias.
- Aprender a preparar recetas con alimentos naturales orgánicos.
- Diseñar proyectos simples, secuenciados para la producción alimenticia.
- Criticar situaciones cotidianas.
- Demostrar los procesos y operaciones en forma práctica.
- Comprender que nuestra alimentación está en crisis y necesitamos un cambio que nos beneficiará la salud y el crecimiento.
- Darse cuenta, de que los alimentos pesados y grasos perjudican nuestra salud.

Actividades Previas

- Informar y dar a conocer este proyecto en el ciclo lectivo 2002.
- Comenzar con hipótesis, consultas a, encuestas a niños y sus familias sobre sus necesidades, gustos, inquietudes y cambios que desearían introducir en su dieta alimenticia.
- Buscar información y libros, Internet, revistas de salud, etc. Sobre el tema.
- Analizar las costumbres Argentinas con respecto a la alimentación.
- Investigar estadísticas sobre las causas de muertes relacionadas al: Stress, infartos, desnutrición, alimentos en mal estado, etc..

Actividades de Ejecución: Segundo Ciclo

- Realizar gráficos, murales, láminas informativas haciendo conocer este proyecto a los demás integrantes del Centro Educativo.
- Exponer ante los niños los fundamentos y los estudios sobre el tema.
- Consultar al PAICOR sobre el menú que se le brinda a los niños y compararlo con nuestra investigación.
- Visitar huertas orgánicas, donde se produzcan alimentos vegetales, frutas y verduras sin aditivos químicos.
- Elaborar croquis sobre los tiempos de siembra y las cosechas de legumbres, cereales, frutas y verduras.
- Investigar los procesos de producción de las granjas Avícolas de la zona: alimentación de las aves, tipo de alimento balanceado que consumen (de que están compuestos), etc.
- Visitar establecimientos y micro-empresas relacionadas con la alimentación :
 - Estancia el Rosario.
 - Jardines de Yaya.
 - Fábrica de Pastas.
 - Dulcerías y Conservas.
 - Fiambres y Ahumaderos.
 - Plantaciones de frutales.
- Buscar recetas de comidas a base de la combinación alternativa de alimentos.

- Ir incorporando paulatina y armoniosamente los vegetales, legumbres y cereales en mayor parte a las recetas de consumo.
- Producir alimentos básicos comodines, conociendo su valor nutricional.
- Invitar a profesionales, investigadores y nutricionistas de la comunidad a charlas abiertas en el Centro Educativo (Coordinado por los alumnos).
- Informarse sobre algunas costumbres alimenticias de otros países y continentes.
- Informar sobre las consecuencias del excesivo consumo de carnes, para la salud del niño, el adulto y el anciano.
- Visitar e interiorizarse de la producción Apícola de la zona: propiedades y valor nutritivo de la miel.

Actividades de Ejecución: Primer Ciclo

- Intercambiar ideas e interiorizarse sobre los alimentos, cantidad y variedad que consumen los niños en sus hogares y en la Escuela.
- Preguntar sobre costumbres familiares.
- Buscar causas de malestares, descomposturas típicas por ingesta inadecuadas: golosinas y chocolates.
- Visitar huertas en producción para conocer e identificar los productos naturales.
- Comprender que los alimentos se clasifican y se combinan para nuestra nutrición.
- Visitar el supermercado para observar las formas de presentación de los alimentos perecederos y no perecederos: fechas, información nutricional, etc.
- Comparar las formas de cocción antigua y moderna: visitar la panadería.
- Analizar el proceso de producción de los cereales desde el grano.
- Producir recetas nuevas y transferirlas a su familia.

Meta

Lograr que los niños y sus familias, produzcan equilibradamente y sin crisis, un cambio paulatino en sus costumbres alimenticias, a través de un trabajo de concientización e información que ellos mismos generarán, y que beneficiará a las generaciones futuras.

Evaluación y Seguimiento del Proyecto

Este proyecto es **largo plazo**, los resultados se irán comparando entre los propósitos iniciales y los obtenidos en la producción.

Aquí intervienen escalonadamente varias ramas de la Tecnología: Biotecnología, Tecnología alimenticia, Medicina, Fábricas, P.Y.M.E.S, Micro-empresas, Familia, Individuo.

La evaluación dependerá del compromiso con el proyecto, si se suman voluntades, se enriquecerán las propuestas y se logrará la meta.

Los niños y jóvenes son el material más valioso. Sobre ellos debemos trabajar, concientizarlos, sin imponer las ideas ni a predicar sobre la alimentación, pero si le fundamentamos con hechos que es urgente el cambio, el objetivo estará superado: aprender a vivir cuidándonos nosotros mismos, cuidar al planeta, crecer sanos, fuertes y conociendo las posibilidades que todavía, a pesar del impacto ambiental, nos brinda la naturaleza.

Lo valioso de obtener las verduras de nuestra propia huerta y la satisfacción de poder trabajar en ello, nos moviliza a continuar en el camino.

- Promoción y Difusión.
- Participación grupal e individual.
- Alcances sociales: Familia, Comunidad, Instituciones intermedias.
- Apertura a través, de charlas y debates.
- Actitud de compromiso y responsabilidad.

- Trabajo compartido.
- Solidaridad.
- Afectividad traducida en acción de trabajo.
- Elaboración.
- Producción.
- Consumo.

Bibliografía

- Diseño curricular del Área Educ. Tecnológica de la Pcia. De Córdoba.
- C.B.C. DE Educ. Tecnológica de la E.G.B. 1 y 2 Ministerio de Educ. de la Nación
- Cuadernillos de Tecnología Universidad Tecnológica Nacional Regional Santa Fe.
- Nueva Alimentación Nueva Vida Silvana Ridner Editorial Beas
- Cuadernillos “Cocina Transformadora” N° 1 al 5
- Revista: Buena Salud
- Internet.

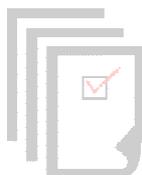


Compartamos una Ludoteca

Autores

Mtra. Graciela Bazán. Maestra de Educación Tecnológica. Escuela Dr. Nicolás Avellaneda. Córdoba.

Mtra. Gloria Edith Beinotti. Maestra de grado (TPP) a cargo de la Medioteca. Escuela Dr. Nicolás Avellaneda. Córdoba.



Resumen

La presente ponencia se refiere a una experiencia llevada a cabo en forma conjunta entre la docente de educación Tecnológica y la docente encargada de la Medioteca de una escuela pública de Nivel Primario de la Ciudad de Córdoba Capital, con el objetivo de construir juegos didácticos y de entretenimiento por parte de los alumnos de Sexto grado de ambos turnos para ser utilizados por todos los alumnos de la escuela.

Se detectó la necesidad, se realizó una discusión sobre el para qué y los propios alumnos propusieron distintas formas de realizar este proyecto.

Se decide construir varios juegos, su envase, la publicidad, instrucciones de uso y reglamento de la Ludoteca en general.

Se cumplieron todos los objetivos planteados, convirtiéndose en un proyecto institucional con amplia participación de los integrantes de la comunidad educativa.

Introducción

El presente trabajo es elaborado a partir de un proyecto para la conformación de una ludoteca, su construcción y posterior uso. Esta experiencia se realizó en una escuela pública del Nivel Primario de la Ciudad Capital de Córdoba, durante el año 2002.

En un primer momento se transcribe el proyecto original acordado entre las docentes de Educación Tecnológica y la encargada de la Medioteca.

En una segunda instancia se ponen de manifiesto nuestras consideraciones al finalizar la construcción de los juegos y luego de un tiempo de uso de los mismos por parte de los alumnos de ambos turnos y finalmente, en las consideraciones finales damos a conocer nuestras reflexiones sobre todo el proceso.

El proyecto.

Los juegos didácticos y recreativos posibilitan a los alumnos de todos los grados entretenerse y aprender, a medida que interactúan con otros y con el propio juego; se le posibilita elegir: jugar o no, a qué, con quién, y también el respeto de ciertas reglas para el uso del juego y para el juego mismo.

La Biblioteca de nuestra escuela cuenta con libros para niños y adultos, revistas para docentes y una mapoteca, pero hasta el momento no posee juegos didácticos y recreativos.

Teniendo en cuenta que todos los proyectos tecnológicos se desarrollan con el fin de resolver una necesidad concreta, por ejemplo la organización de una ludoteca en la medioteca de nuestra escuela y ante la necesidad de contar con juegos, surge la posibilidad de construir, crear y recrear juegos y entretenimientos para uso de los niños de la escuela y se pone en marcha este Proyecto. Pero el mismo no implica solamente la creación de los juegos sino también de un espacio para el juego, reglas de uso, publicidad, etc.

Este proyecto intenta que los alumnos participen activamente para crear una ludoteca comprometiéndose con su funcionamiento.

Objetivos

- Crear una ludoteca para conformar la medioteca la Escuela Dr. Nicolás Avellaneda.
- Desarrollar compromiso con la medioteca de la Escuela.
- Potenciar el funcionamiento de la medioteca.
- Propiciar espacios de entretenimiento y aprendizaje.
- Desarrollar el respeto por reglas de juego y de funcionamiento de la ludoteca.
- Realizar un proyecto para la construcción de un juego.
- Diseñar un juego.
- Analizar el objeto y su función.
- Establecer las técnicas pertinentes para transformar materiales.
- Usar correctamente las herramientas.
- Elaborar un plan de trabajo.
- Formar y trabajar en equipo.

Actividades propuestas

<i>ACTIVIDADES PROPUESTAS</i>	<i>TIEMPOS PREVISTOS</i>
Evaluar la necesidad de contar con una ludoteca en nuestra Escuela. Establecer contacto con la biblioteca y su encargada.	Marzo de 2002.
Establecida la necesidad y en diálogo permanente con la docente encargada de la Biblioteca los alumnos realizarán un plan de trabajo y determinarán los juegos a construir.	Marzo – Abril de 2002.
Formar equipos y repartir tareas.	Abril de 2002.
Diseño del proyecto en el que se incluyan las características estructural y funcionales de los juegos a construir.	Abril de 2002.
Representar los juegos diseñados en un plano o croquis.	Abril de 2002.
Elegir los materiales que se van a utilizar y las herramientas necesarias. Ejecución de los juegos.	Abril de 2002.
Realizar los envases.	Abril de 2002.
Confeccionar el reglamento de cada juego	Abril – Mayo de 2002
Realizar con la totalidad de los docentes del establecimiento una reunión a fin de establecer los momentos de uso, la forma de retiro, devolución de los juegos, cuidado de los alumnos, etc.	Mayo de 2002.
Evaluar los juegos confeccionados.	Mayo de 2002.
Realizar las correcciones necesarias.	Mayo de 2002.
Realizar la publicidad de la ludoteca y de los juegos didácticos y recreativos que la conforman.	Mayo de 2002.
Establecer con los alumnos de todos los grados el reglamento para el retiro, uso y devolución de los juegos.	Mayo de 2002.
Comunicar las decisiones acordadas a toda la Escuela, realizando un trabajo en forma conjunta con las docentes a cargo del área de Lengua de los grados del Segundo Ciclo.	Mayo de 2002.
Realizar la exposición de los juegos confeccionados para presentarlos a toda la escuela.	Mayo de 2002.
Utilización de los juegos	Junio – noviembre de 2002.

Tiempo:

Desde Marzo hasta Noviembre

Recursos necesarios:

- Cartón
- Cajas
- Adhesivo vinílico
- Papeles de colores
- Papeles de revistas
- Goma eva
- Goma espuma
- Madera
- Herramientas pertenecientes al Laboratorio de la Escuela

Responsables:

Equipo Directivo de la Institución
Graciela Bazán - Gloria Beinotti

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 la 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 grupo.

Se prevé la realización de observaciones continuas en las cuales los alumnos analizarán: los juegos, su uso, su duración y si las instrucciones son interpretadas correctamente.

En lo referente a la ludoteca como parte de la Biblioteca se evaluará su funcionamiento como espacio de entretenimiento y aprendizaje y lo relacionado con los cinco primeros objetivos planteados en el presente Proyecto.

Consideraciones sobre la implementación del Proyecto

La causa que provocó la situación problemática es la de contar con una Ludoteca en la Medioteca de nuestra escuela y el deseo de los niños de ayudar a la formación.

Detectada la necesidad se discutió el para qué y mediante una lluvia de ideas, los alumnos propusieron distintas formas de realizar este proyecto. Para desarrollarlo fueron necesarios distintos procesos tecnológicos. Y para resolver los distintos problemas fueron diversas las áreas de demanda que requirieron respuestas tecnológicas.

Establecieron la necesidad y en diálogo permanente con la docente encargada de la Biblioteca los alumnos realizaron un plan de trabajo y decidieron dividirlo en cuatro etapas:

- ***La primera es la construcción de los juegos***

Los alumnos de sexto grado realizaron una lista con juegos de salón que conocían.

Luego de analizar las características de cada uno de ellos y también los recursos materiales que podían disponer tratando de realizar el proyecto con un costo mínimo, decidieron construir varios juegos.

Se formaron equipos de trabajo y dispusieron que para mayor funcionalidad los integrantes de los mismos no fueran más de cinco ni menos de tres.

Se acordó que cada equipo iba a construir dos juegos, sin embargo cabe destacar que la mayoría de los grupos construyeron más de dos.

Se organizaron los grupos y se dividieron las tareas.

Buscaron información sobre los distintos juegos, realizaron entrevistas a los docentes del primer ciclo para contarles acerca del proyecto y le pidieron sugerencias sobre el tamaño, la forma, el color y los distintos tipos de letras.

También entrevistaron a la docente integradora de un niño no vidente con el propósito de realizar un juego que le permitiera compartir con sus compañeros, (un grupo se encargó de realizarlo).

Se analizó el tiempo que demandaría la construcción del producto se decidió que el tiempo estipulado fuera de cuatro clases.

Cada grupo diseñó los juegos que construyeron, y lo representaron en un plano o croquis. Eligieron los materiales que utilizaron y las herramientas más aptas para realizar el producto.

Durante el proceso de la construcción resolvieron problemas de resistencia de materiales, confrontaron el producto, mediante la presentación a los docentes y alumnos del primer ciclo. Realizaron posteriormente las correcciones necesarias al producto.

- **La segunda etapa es la construcción del envase.**

Se decidió que el período destinado para la construcción del envase fuera de tres clases. Este tiempo estipulado no se cumplió debido a que tuvieron que resolver varios problemas y fueron cuatro las clases dispuestas para la realización de esta parte del proyecto.

Los juegos fueron utilizados durante el recreo. Por lo tanto los alumnos al diseñar el envase tuvieron en cuenta la forma analizando también el espacio que dispusieron para guardarlos, la resistencia de los materiales con los que se construyeron, y la estética del producto.

Decidieron forrar las distintas piezas de los juegos con un mismo color de papel para que al recogerlo fueran fácilmente visibles y pudiera ser guardado en el envase correspondiente, en un corto tiempo. Por lo tanto el envase debía ser funcional, práctico, resistente se pudiera individualizar fácilmente.

Se resolvió colocar en el envase el nombre del juego y las instrucciones donde se indicó en forma clara como se juega.

- **La tercera etapa que es la publicidad de la Ludoteca y la realización de un reglamento de uso.**

La publicidad se dispuso realizarla mediante el diseño de afiches de propaganda, y promocionar la ludoteca hablando a la entrada de clase ya que es el momento donde se reúne toda la escuela. Se realizaron en primer lugar afiches para llamar la atención pero sin decir de qué producto se trataba. Y los siguientes fueron para promocionar los juegos que cada grupo construyó, donde se invitó a los niños a utilizarlos.

Para dar a conocer como se iba a implementar la Ludoteca y el Reglamento de uso de los juegos, se realizó la publicidad en forma oral.

El **reglamento** fue acordado con los alumnos y es el siguiente:

- 1) Los juegos se prestarán durante el segundo recreo, en el salón de la escuela.
- 2) Cada niño lo solicitará a los niños de sexto grado que estarán en el salón.
- 3) Cuando toque el timbre deberán entregar el juego solicitado en perfecto estado
- 4) los niños de cuarto, quinto, y sexto grado deberán solicitar los juegos durante los primeros quince minutos del recreo largo*.

- **La cuarta etapa es la organización de una jornada de presentación a los alumnos y docentes de todos los grados.**

Se dispuso de un lugar, de mesas donde se colocaron los juegos y de un tiempo para que los alumnos jugaran. Se organizaron distintos grupos para la visita y el juego según los grados. Los alumnos de sexto que construyeron los juegos fueron los encargados de comentar las características de cada uno de ellos, las instrucciones de uso y compartieron con los alumnos visitantes un momento de recreación utilizando los juegos creados.

- **Cabe destacar que se agregó una quinta etapa de implementación y uso diario de la Ludoteca**

* En nuestra institución durante el año 2002 se llevan a cabo recreos diferenciados para el primero y segundo ciclo. Todos los niños comparten un mismo recreo a media jornada cuya duración para los niños del segundo ciclo es de treinta minutos pues ellos trabajan en módulos, y de quince minutos para los alumnos del primer ciclo

Para ello se coordinó con una docente de sexto grado de turno mañana y de quinto grado de turno tarde la organización de grupos de alumnos encargados del préstamo de los juegos durante el recreo más largo de la jornada escolar. Paralelamente desde la biblioteca, la docente realizó el inventario correspondiente y las fichas y sobres de los préstamos. Parte de los juegos confeccionados se detallan a continuación:

Nº	JUEGO	CARACTERÍSTICAS	Nº DE PIEZAS
1	Dominó	Caja de madera. Fichas de cartón	21
2	Dominó	Caja de cartón verde. Fichas de madera verde y blanco	28
3	Cartas	Caja de cartón rosa. Cartas de cartulina	50
4	Juego de la memoria	Caja de cartón verde. Fichas de cartón forradas en verde	30
5	Rompecabezas "Duende"	Caja rosa. Con modelo. Fichas de cartón	18
6	Tatetí	Caja azul. Tablero de madera. Fichas de madera.	1 tablero, 6 fichas
7	Rompecabezas "Tweety"	Caja y fichas de cartón.	39
8	Rompecabezas "Garfield"	Caja y fichas de cartón.	43
9	Rompecab. "Piojo"	Caja de cartón azul. Con modelo. Fichas cuadradas.	60
10	Juego de damas	Carpeta con solapas. Tablero de cartulina. Fichas de cartón.	1 tablero, 10 fichas
11	Rompecab. "Dálmatas"	Caja de cartón marrón. Fichas de cartón.	22
12	Juego de la memoria	Caja azul. Fichas de cartón forradas.	55
13	Tatetí	Caja verde. Tablero de cartón naranja. Fichas de cartón verde.	1 tablero, 6 fichas
14	Dominó con texturas	Caja blanca. Fichas de cartón, lija, goma eva. Etc.	26
15	Rompecab. "Pato Donald"	Caja rosa. Con modelo. Fichas de cartón.	11
16	Yenga	Caja marrón. Fichas de madera.	36
17	Juego de damas	Caja verde con lunares. Tablero de cartulina. Fichas de cartón.	1 tablero, 22 fichas
18	Juego de la Oca	Caja lila. Tablero de cartulina. Fichas de cartón.	1 tablero, 1 dado, 3 fichas
19	Rompecab. "Burbuja" y "Tronco duru"	Caja amarilla y gris. Fichas de cartón.	25 14
20	Romp. "Oso Yui"	Caja con corazoncitos. Con modelo. Fichas de cartón	36
21	Tatetí	Caja blanca. Tablero de madera. Fichas de madera.	1 tablero 6 fichas
22	Ludo	Carpeta roja con solapas. Tablero de madera. Dado	1 tablero, 1 dado, 10 fichas
23	Juego de la Oca	Caja naranja. Tablero de cartulina. Dado. Fichas de cartón	1 tablero, 1 dado, 4 fichas
24	Tatetí	Caja roja. Tablero pequeño de madera. Fichas de madera.	1 tablero, 6 fichas
25	Rompecabezas	Caja roja. Fichas de cartón.	4 piezas, 8 piezas
26	Romp. "Príncipes"	Caja transparente dura. Fichas de cartón.	16
27	Palitos chinos	Caja amarilla. Palitos de brochettes pintados.	32
28	Las monedas	Caja blanca. Círculos de cartón forrado con figuras	16
29	Juego de letras	Bolsa de tela verde bordada. Letras de cartón	
30	Juegos de la Oca	Caja amarilla. Dos tableros de cartón. Dado de cartón	2 tableros, 1 dado, fichas
31	Juego de la memoria	Envase con forma de ranita. Accesorios de goma eva. Fichas de cartón.	28
32	Yenga	Caja azul. Piezas de madera	54
33	Juego de damas	Caja blanca. Tablero de madera. Fichas de tergotop	1 tablero, 30 fichas
34	Rompecabezas	Caja rosa. Fichas de cartón. Encastre.	75
35	Dominó	Caja celeste. Fichas celeste de cartón	30
36	Dominó	Sobre blanco. Fichas con dibujitos en cartón corrugado.	24
37	Dominó	Caja verde. Fichas con puntos negros.	24
38	La Me - mo	Caja blanca vertical. Piezas pequeñas.	20

Realizamos una primera evaluación y decidimos llevar a cabo en el mes de noviembre dos jornadas en las cuales se presentaron y compartieron los juegos con los padres. Conjuntamente se realizó la muestra de Educación Tecnológica, y de Ciencias, los padres compartieron con sus hijos la lectura de libros en la biblioteca. Las mismas se organizaron distribuyendo en distintos horarios la visita de los diferentes grados con la presencia de los padres para compartir la experiencia.

Reflexiones finales.

Teniendo en cuenta los objetivos fijados en el proyecto, los mismos se lograron en su totalidad y muy satisfactoriamente.

Específicamente desde el área de Educación Tecnológica la evaluación del proyecto es ampliamente satisfactoria.

Se establecieron con claridad las necesidades, se implementó un proyecto para responder a esas necesidades y se realizó un producto.

Este proyecto posibilitó la apertura de un espacio de participación institucional entre alumnos y docentes, alumnos y alumnos, docentes y docentes, y con otros miembros de la

comunidad educativa: integrantes del Plan jefes y jefas de hogar, que participaron en la organización del espacio para el préstamo diario de los juegos.

En definitiva el proyecto “*Compartamos una Ludoteca*” posibilitó la creación, la imaginación, el juego y el compromiso con un proyecto y con los otros.

Bibliografía

- Abel Rodríguez de Fraga. Educación Tecnológica se ofrece. Espacio en el aula se busca
- Aquiles Gay, Miguel Ángel Ferreras. La Educación Tecnológica Aportes para su implementación.
- Heniz Ullrich, Dieter Klante. Iniciación Tecnológica. Nivel inicial –1 y 2 ciclos de E.G.B.
- Rivero, Silvia. 2000. “La medioteca, un espacio de lecturas múltiples”. En Programa de Promoción de la lectura. “Volver a leer”. Dirección de Desarrollo de Políticas Educativas. Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. Córdoba.
- Ministerio de Educación. Dirección de Desarrollo de Políticas Educativas. “Capacitación en la escuela. Talleres institucionales Cuadernillo N° 2: El P.E.I. y los proyectos específicos”. Córdoba.

Formación Docente en Educación Tecnológica

(Coordinador: Prof. Edgardo Carandino)

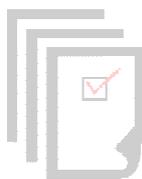
Ponencias

- **El Rincón de Educación Tecnológica en el Nivel Inicial, ¿Un espacio propio, un espacio posible?**
- **Vivir la Experiencia de Enseñar Tecnología**
- **Enseñando Educación Tecnológica; Tres Propuestas**
- **Enseñar a Enseñar Tecnología**

 El rincón de Educación Tecnológica en el Nivel Inicial, ¿un espacio propio, un espacio posible?

Autor

Lic. Lorna Zaballa. *Docente Educación Tecnológica, en el Profesorado de Nivel Inicial, de la Escuela Normal Superior "Dr. Agustín Garzón Agulla". Córdoba.*



Resumen

Este trabajo parte de diversos interrogantes vinculados a la reciente inserción de una disciplina como la Educación Tecnológica, en el Nivel Inicial. Y a partir de ésto, el documento intenta dar respuestas a preguntas tales como -¿es posible imaginar un nuevo espacio en el Jardín si escasamente se abordan los contenidos disciplinares?, - ¿es factible superar algún rincón actual por uno dedicado a Educación Tecnológica?; y en caso de poder plantearlo ¿con qué materiales, herramientas; instrumentos y máquinas se propondría?.

Para avanzar en la indagación, se presenta un marco conceptual y fundamentos pedagógicos y didácticos que lo sostienen. Luego, se aportan algunas actividades junto a los materiales, herramientas; y máquinas para el espacio de Educación Tecnológica en el Nivel Inicial.

A lo anterior, se suman datos relevados por las alumnas del E.N.S.A.G.A en los Jardines donde realizaron la Práctica Docente III, en los cuestionarios se indaga, entre otros, sobre los rincones con mayor proximidad a uno de Tecnología.

De lo expuesto, se realiza un análisis y se presentan avances y orientaciones para que cada docente pueda darle sentido al espacio de Educación Tecnológica, desde su sentido.

Fundamentación.

En el Nivel Inicial a través de los contenidos de las Ciencias Naturales, las Ciencias Sociales y la Educación Tecnológica, se busca que los niños empiecen a tomar conciencia del mundo natural, social; humano y artificial. Con respecto a éste último, en el Jardín se presentan actividades vinculadas con la tecnología, ya que por una parte los niños construyen objetos, realizan proyectos grupales, manuales; pero por otra, no siempre estas actividades están contenidas en un marco teórico desde la Educación Tecnológica, con una propuesta que responda a un modelo didáctico.

La reciente inclusión de la Educación Tecnológica como Espacio Curricular en los Profesorados de Nivel Inicial, es uno de los motivos de su falta de encuadre. Esto hace pensar entonces, sobre la manera en que se desarrollan y tratan los contenidos del campo disciplinar, en la Educación Inicial.

A partir de lo mencionado surgen diversos interrogantes, por ejemplo, ¿es posible imaginar un nuevo espacio en el Jardín si todavía no se abordan los contenidos referidos a Educación Tecnológica? ¿es posible resignificar un rincón actual por uno abocado a la Educación Tecnológica?. Si el lugar se pudiera concretar...¿qué materiales, herramientas e instrumentos debería incluir?.

A estas preguntas se les intenta dar respuestas con la intención de promover un giro de lo que se dispone y se hace en los rincones. Hoy se sabe que, por lo general, el rincón de construcciones sólo suele ser usado para el juego o la dramatización espontánea. Por lo que, desde el trabajo se intenta resignificar este espacio, se piensa en la posibilidad de superar el rincón actual y convertirlo en un lugar destinado a la Educación Tecnológica.

Para ello se conjugan y proponen algunas actividades; materiales, herramientas; instrumentos y máquinas que deberían ser abordadas desde la especificidad de los contenidos, con un enfoque propio de la disciplina, dentro de un espacio flexible, concentrado en el juego trabajo.

Para su tratamiento, se partirá de marcos conceptuales y de los fundamentos pedagógicos y didácticos a los que se adhiere. Después se incluirán las respuestas obtenidas por las alumnas del Profesorado de Nivel Inicial del E.N.S.A.G.A., así como otras voces que brindarán algunos aportes para el rincón planteado. Posteriormente se procederá a realizar un análisis que permita alcanzar algunos avances en términos de orientaciones para las docentes.

Marco conceptual.

Este documento intenta responder si como forma de trabajo en el Jardín se puede pensar en disponer de un rincón propio o compartido destinado a la Educación Tecnológica. Y luego pretende revisar los materiales, herramientas e instrumentos que pueden incorporarse a dicho rincón señalando que cada institución seleccionará lo que más se relacione con su Proyecto Institucional, con su Proyecto Educativo y con la orientación, que de manera articulada, se le quiera dar a cada rincón. Los objetivos planteados llevarán a los contenidos que posibilitarán el juego entre las distintas áreas. La selección de materiales permitirá ir gestando los momentos y características de los aprendizajes; de los que se demandarán distintas estrategias de enseñanza. La evaluación y el reajuste irán modelando el proceso en relación con el grupo, el tiempo; el espacio, las demandas curriculares, la disponibilidad de la maestra y de la comunidad. A partir de todo ésta interacción se presentan algunos fundamentos pedagógicos y didácticos a los que se adhiere.

Se entiende a la educación en el Nivel Inicial como un proceso dialéctico donde el niño en contacto con el medio, y a partir de sus posibilidades, desarrolla capacidades que favorecen una personalidad autónoma, integrada activamente a la sociedad y a la cultura en la que

está inserto. Donde los objetivos de aprendizaje se buscan en todas las áreas a fin de que logran una progresiva comprensión y organización de la realidad.

La educación en el Nivel Inicial tiene la particularidad de ser entendida como abierta, porque mantiene un intercambio permanente con la comunidad y con la familia; y a su vez como integral porque el niño es atendido en todos los aspectos de la personalidad partiendo de su contexto sociocultural.

Al niño se lo considera un sujeto social activo, que manifiesta una curiosidad peculiar que puede ser satisfecha dándole oportunidades de estar en contacto con el mundo, con experiencias concretas, directas a través de los sentidos. Donde el juego tiene en esta etapa una importancia vital en su desarrollo y socialización.

En este período, se busca que el niño a partir de su territorio próximo pueda contrastar, sistematizar; comparar, relacionar de manera que construya los conocimientos que se encuentran en la realidad. También se busca que incorpore valores, reconozca la diversidad sociocultural, resuelva problemas de la vida cotidiana, amplíe sus posibilidades de expresión y comunicación y aprenda a convivir.

El educador en esta etapa desempeña un rol en el que propone, supervisa y evalúa. Efectúa diagnósticos a partir de las necesidades y posibilidades de los niños en relación a las competencias que pretende desarrollar. Diseña actividades adecuadas y flexibles considerando el número de participantes, el tiempo y los espacios. Selecciona los materiales. Orienta para su mejor explotación, observa y evalúa todo el proceso de aprendizaje. Al niño le interesa experimentar, si la actividad propuesta es interesante, el niño trabaja por un tiempo extenso porque el afecto y la acción están unidos al trabajo intelectual

La Educación Tecnológica, de acuerdo con Gay; Ferreras, se entiende como una disciplina que enfoca las relaciones del hombre con el mundo, centrándose sobre todo en el mundo artificial, desde una visión crítica. Desde la misma se tiende a que los estudiantes se vinculen con los objetos de una manera activa y creativa, de modo que puedan ofrecer soluciones viables para los problemas que los rodean.

Dentro de los ejes de la Educación Tecnológica se encuentran los de: generación, evolución y control de los sistemas tecnológicos. En éste se aborda el proyecto tecnológico, su generación sus limitaciones. Los productos tecnológicos, su producción y su distribución, así como sus líneas evolutivas. La historia de la tecnología, las consecuencias del accionar tecnológico. Vinculados al eje se encuentran los materiales, herramientas y máquinas.

En el Nivel Inicial a través de los contenidos de las Ciencias Naturales, las Ciencias Sociales y la Tecnología se busca que los niños comiencen a tomar conciencia del mundo natural, social humano y artificial. En los C.B.C, estos campos disciplinares se comportan como área.

En esta etapa, es necesario que los niños conozcan que los objetos hechos por el hombre responden a necesidades o deseos y que éstos para poder concretarse plantean problemas, que la tecnología resuelve problemas y que éste es un proceso creativo; pero donde no siempre el hombre produce objetos que contribuyen al bien común. Donde en la construcción del conocimiento también se da el análisis a los fines de lograr una representación cada vez más elaborada y con posibilidades de ser comunicada

Por otra parte, y para pensar en la organización y distribución espacial en los Jardines se presentan dos cuestiones a considerar: el espacio ambiental y los materiales que allí se ubican. En cuanto al primero, se pueden disponer de áreas por intereses; de espacios para grupos grandes, para pequeños, para actividades individuales. En cuanto al segundo, se

debe contar con equipos y materiales en relación a los intereses y al grado de madurez, y a los objetivos que se quieren alcanzar. Es común que en los jardines se siga trabajando en rincones. En estos casos la superficie se distribuye en distintas áreas de actividad.

Rincones

En cuanto a los rincones, los que comúnmente se organizan en los Jardines son: el de construcciones con bloques, el de ciencia, el de la casita de la muñeca; arte, biblioteca; carpintería y música. A continuación se presenta una breve descripción extraída de material bibliográfico, por lo que se aclara que no siempre los datos aportados se ajustan a lo que ocurre en el Nivel Inicial.

El de construcciones con bloques contribuye al desarrollo de la habilidad manual y brinda la posibilidad de concretar las ideas del medio o entorno en que vive, vincula la realidad y fantasía, amplía su vocabulario y le permite socializarse con otros niños. En él se encuentran bloques de distintos tipos y medidas en lo que se incluyen materiales como la madera blanda y la más dura, materiales de desecho trozos de caño, de mangueras.

El de Ciencias permite el experimentar, actuar con y sobre las cosas. Facilita la observación, y tiende a la búsqueda de respuestas sobre el mundo natural a partir de incipientes investigaciones. Lupas, termómetro. Pecera con peces, animales; semillas y germinaciones se pueden hallar en el lugar.

La casita de las muñecas, ofrece al niño la posibilidad del juego simbólico, donde representa las actividades y situaciones cotidianas a partir de los distintos roles que va caracterizando. Este rincón cuenta con los muebles y utensilios básicos del hogar.

El de arte, brinda la posibilidad de volcar su expresión a partir de distintos soportes. Cuenta con variados materiales como: témpera, masa; plastilina, diferentes tipos de papel; goma de pegar, tijeras.

El de Biblioteca, enriquece la expresión lingüística, la imaginación y estimula la sensibilidad estética, cuenta con diversos libros que se van cambiando para despertar el interés.

El de carpintería se concibe como un espacio donde se desarrolla la capacidad visomotora y se canaliza la energía del niño. El mismo básicamente cuenta con un banco de trabajo, panel para herramientas, herramientas y clavos, maderas, tornillos.

El rincón de música tiene instrumentos musicales, grabadores y diversos artefactos para grabar y reproducir el sonido.

Materiales, herramientas e instrumentos para el Rincón de Tecnología

Y la pregunta ahora es -¿qué materiales, herramientas e instrumentos se podrían disponer en el Rincón de Educación Tecnológica?

Ante la diversidad de materiales, es lógico indicar que se hace innecesario analizarlos a todos, sin embargo, se puede presentar una mirada a los más cotidianos y próximos a la experiencia de los niños.

Resultan muy apropiados para el jardín: el papel, la cartulina y el cartón. Estos son de suma utilidad como soportes y para dar forma a multiplicidad de objetos que pueden ser trabajados en distintas áreas. Se puede elaborar papel maché colocándolo sobre otras superficies, papel reciclado para papel de carta, agendas, bordes de portarretratos, entre otros.

Aprovechando el cartón se pueden realizar móviles, mobiliario y artefactos de uso cotidiano.

Sin duda los materiales mencionados anteriormente, parecen responder casi de manera unánime a plástica; por lo que se hace necesario señalar que en estos casos se debe efectuar un abordaje desde la especificidad de los contenidos de Educación Tecnológica.

A lo anterior se suman los materiales reciclables, que disponen de un valor importante para los niños ya que se acostumbran a reutilizar los materiales y darles otra finalidad. La realización de juguetes; títeres, dominoes; instrumentos musicales y objetos para otros espacios y momentos pueden ser una de las tantas opciones. Latas, cajas; corchos, botones; botellas plásticas, lanas; hilos, vasos plásticos son movilizados de la tarea, a partir indudablemente de la postura teórica, de la estrategia que proponga la maestra y otras condiciones que coadyuven a la concreción de la actividad, los materiales por si mismos constituyen tan sólo elementos a incorporar dentro de una propuesta didáctica.

La madera, es uno de los materiales imprescindibles tanto en el jardín como en las acciones del hombre. En el rincón se puedan manipular distintos trozos para evaluar su textura, su dureza, su peso. Con la madera se puedan efectuar tareas como el lijado y la pintura; el encastrado y el pegado. Cabe aclarar que además de disponerlas en el rincón, se pueden realizar diversas actividades como la de orientar la observación a la multiplicidad de objetos de su entorno ubicadas en pizarrones, sillas, mesas, lápices, cuestiones que serán revisadas de acuerdo al grupo participante, si se trabaja en pequeños grupos; o pensadas junto al grupo total durante las experiencias colectivas.

En el trabajo con la madera, un lugar importante lo tienen los bloques y fichas que le permiten hacer torres, puentes, casas. Con la madera podrán pulir, encolar; atornillar. La madera, el juego de habilidad y la creación del niño le permitirán reproducir imaginativamente elementos de la realidad, a la que irá ordenando paulatinamente.

En el rincón, incluyendo a los metales se pueden utilizar el alambre, papeles metálicos; imanes. Con ellos se pueden realizar elementos decorativos, muñecos, barquitos.

Por otra parte, con respecto a las herramientas, los niños pueden comprender que se usan en casi todas las tareas que desarrolla el hombre, diversas actividades desde la pregunta motivadora, el apareamiento entre actividad y herramienta permiten hacerles comprender su necesidad.

De acuerdo con lo extraído del libro "Tecnología para docentes" las herramientas se clasifican considerando las operaciones que pueden realizar, de tal modo que puede resultar de interés el de disponer de por lo menos una que represente a la operación que permite efectuar. Por ejemplo para golpear: martillos, para aumentar el radio de acción, la pala; para aumentar la fuerza, la pinza. Para reducir el tiempo de trabajo, un rastrillo; para presionar sobre un punto, un punzón.

Por otra parte, las máquinas que intentan disminuir el esfuerzo físico representan una gama muy amplia de artefactos realizados por el hombre. Algunas pueden hallarse en el entorno mientras otras partes básicas y de iniciación pueden incorporarse en el Jardín, por ejemplo elementos de la máquina como: manivela, eje y polea, tornos con cuerdas, engranajes, palancas.

Simple carretes de hilo facilitarán la construcción de tornos que permitirán la comprensión del subir, bajar. El eje, la rueda y la manivela podrán ser observados hasta que logren resolver distintos rodados con mecanos u otros materiales.

El diseño de actividades donde se proponga el análisis y la construcción de objetos cotidianos les permitirán ir descubriendo los principios físicos que las caracterizan.

En cuanto a los instrumentos se puede realizar una aproximación a ellos desde la interdisciplinariedad. Los contenidos de las distintas áreas destacan su valor. Por los que se señalan sólo algunos a modo de ejemplo. Para Ciencias Naturales: pinzas, lupas. En Ciencias Sociales la brújula. Educación Artística: instrumentos musicales. Matemática: reloj, balanza de cocina; cinta métrica, jarra graduada, centímetro; cronómetro, termómetro.

Por otra parte, y con la intención de conocer otra mirada sobre la generación de un nuevo espacio destinado a la enseñanza y el aprendizaje de Educación Tecnológica, se consulta a la Profesora Gabriela Strumía, docente de Práctica Docente II. Ella señala la importancia de otorgarle un nuevo significado al rincón de construcciones, expresando que podría tratarse de un sitio donde se generen proyectos, centrados en el juego trabajo; superando en tal sentido el juego libre que generalmente se desarrolla en el actual rincón.

Análisis de datos.

Las alumnas del Profesorado de Nivel Inicial, de la Escuela Normal Superior "Dr. A. Garzón Agulla", respondieron a un cuestionario que fue suministrado en un momento previo a la asistencia a los Jardines. Este período corresponde al momento en que desarrollaron "Práctica Docente III". Del relevamiento se procede a su análisis en el que se señala lo siguiente: las 30 alumnas que concretaron el registro corresponden al total que realizó Práctica III. Las mismas llevaron a cabo sus tareas en 10 Escuelas de Córdoba, Capital. De los Jardines a los que asistieron la mitad estuvo en Salas para niños de 4 años; y el resto en Salas de 5 años. En los Jardines encontraron al rincón como uno de los espacios vigentes.

Cuando respondieron a la pregunta -¿en la sala se trabajan contenidos de Educación Tecnológica?, el 80% indicó que no, el resto de las estudiantes los encontraron abordados desde distintas áreas, cabe aclarar que con mayor énfasis en otras disciplinas. Por otra parte, resulta de interés el rescatar lo indicado por las estudiantes cuando manifestaron que "en sus prácticas transfirieron propuestas más específicas de Educación Tecnológica", lo que despertó la atención de las maestras, de las cuales algunas señalaron que no lo están trabajando.

Con la intención de conocer si ya se habían implementado espacios como el rincón de tecnología, se indaga sobre su grado de concreción en los Jardines. Pero, ésta se trata de una pregunta muy vinculada a la anterior, por lo que si escasamente incorporan Educación Tecnológica, no han desarrollado rincones ni otros espacios dedicados a su implementación.

También se pregunta sobre rincones actuales que por proximidad pueden disponer de materiales, herramientas e instrumentos que, ubicados en otros, podrían formar parte del de Tecnología. Y en la respuesta se encuentra el "rincón de construcciones" con el 60%, es éste el rincón más mencionado como espacio en el que pueden hallar materiales tales como: maderas, cartones; cartulinas, papeles; plásticos, tergopol. Cuando se alude a madera, en su gran mayoría hace referencia a los bloques. También se señalan materiales descartables como vasos, cucharas; botellas y otros para la confección de juguetes. Dentro de las herramientas en Sala de 5 se mencionan martillos, destornilladores; pinzas, tijeras; palas, picos, mientras que, en sala de 4 años no se consignan herramientas.

En cuanto a los instrumentos en Sala de 4 aparecen lupas, cintas métricas; termómetros, relojes, en la de 5, se agrega la balanza. Alguno de éstos forma parte también del rincón del hogar. Después del de construcciones, aparece el rincón del hogar y el de lectura como los espacios con mayor proximidad a uno de tecnología, claro que en el primero se encontraron herramientas como los utensilios de cocina y en el de lectura materiales como libros. Así mismo, colocaron diversos medios o recursos didácticos que encontraron en el Jardín; pero a los cuales no lo ubicaron dentro de un rincón específico; se trata en este caso de: televisores, videograbadoras, equipo de audio y diversos instrumentos musicales.

Avances

El rincón de construcciones como espacio ambiental dentro del Jardín, es uno de los espacios más citados dentro de la muestra analizada por las alumnas; y es éste el que se considera con mayores posibilidades de constituirse en el de Educación Tecnológica.

¿Y por qué un sitio destinado a Educación Tecnológica? Porque además de otorgarle un espacio físico, le brindaría a la disciplina un espacio simbólico, a modo de apertura y de significación.

Sumado a esto, se piensa que no se trata sólo de un cambio de denominación. Básicamente se trata de resignificarlo, se imagina el giro que puede alcanzar un espacio destinado casi únicamente al juego libre como el de construcciones; al de un sitio flexible abocado al análisis y construcción de objetos, con trabajos direccionados a los proyectos y concentrados en el juego trabajo.

Ahora bien, si se desea transformar el sitio -¿qué pasos se pueden seguir y qué elementos se podrían incluir? Bueno, una vez que se haya tomado la decisión de transformar el rincón, se hace necesario rearmarlo en función de Tecnología, y para ello se sugiere realizar una evaluación de lo disponible; pero antes la docente debe preguntarse si conoce sobre Educación Tecnológica, si ha reflexionado sobre el campo disciplinar para poder transferirlo en contenidos escolares en el Nivel Inicial.

Superada esta instancia por demás relevante, se puede realizar una guía de evaluación sobre todo lo que se tiene en cuanto a materiales, herramientas; instrumentos y máquinas. También es necesario que se pregunte por los criterios que aplicará para su uso y explotación didáctica.

Finalizada la guía, se puede concretar un listado con los elementos que se agregarían, en función de los objetivos propuestos para el nuevo sitio.

El inventario, que se desprenda de la guía, también constituirá un complemento de suma utilidad para tener una mirada integradora, con claro conocimiento de lo que se tiene, para conservarlo en buen estado, mantenerlo o darlo de baja. Todo esto pensado desde una redefinición integral del rincón, con una nueva propuesta de trabajo para el sitio, articulada al Proyecto Educativo Institucional.

Para continuar, se suman ahora los resultados encontrados por las alumnas durante su Práctica III. A partir de estos nuevos datos, se proponen los siguientes materiales para que la docente los evalúe y luego los integre.

Se considera al papel, la cartulina y el cartón, como los más adecuados como soportes para crear, producir, expresarse y comunicar. El papel maché, el reciclado, se sugieren para visualizar ricos procesos de transformación. Materiales que siendo casi propios de otras disciplinas, deben ser trabajados en estos casos desde la especificidad de los contenidos de Educación Tecnológica.

Se mencionan los materiales reciclables por el valor de poder darles otra utilidad, de volverlos a usar, lo que les permitirá a los niños prepararse mejor como usuarios y consumidores.

Distintos tipos de madera estarán presentes en el sitio, la habilidad manual y creadora parecerán potenciarse sobre un material tan útil para el hombre a lo largo de su historia. El lijado, la pintura, el encastrado y el pegado estarán en las primeras etapas. Mientras, el juego trabajo guiará la tarea.

Los bloques y las fichas con algunos criterios de construcción, también posibilitarán el ordenamiento de la realidad del niño.

Los distintos tipos de masa facilitarán diversos moldeados. Indudablemente la expresión y la creatividad se verán favorecidas. Recipientes, porta objetos, y collares serán uno de los tantos productos que podrán hacer, después de un tiempo de trabajo con las masas o la arcilla.

Algunos metales como alambres, imanes y las latas se podrán incorporar con todos los resguardos de seguridad que éstos implican. Elementos que no se mencionan en los Jardines analizados por las estudiantes del Profesorado.

También se estima que otros materiales importantes para la resolución de las necesidades de la comunidad deben ser ingresados al Jardín. De esta manera también se integra al niño en la cultura en la que está inserto.

Las herramientas podrán presentarse por sus nombres y las operaciones que permiten realizar. Las que vienen adaptadas a los niños son muy adecuadas para la edad.

En cuanto a las máquinas se hace necesario incorporarlas desde los objetos cotidianos. Mientras que las actividades le permitirán ir descubriendo los principios físicos que las caracterizan.

La lista de instrumentos resulta inagotable. Es posible que jugando y buscando las soluciones logren usar o fabricar distintos instrumentos en la resolución de problemas. Actividades que como las mencionadas, siempre serán revisadas de acuerdo al grupo participante, si se trabaja en pequeños grupos; o pensadas junto al grupo total, durante las experiencias colectivas.

Por otra parte, como recurso didáctico de tecnología se piensa en la elección de un objeto que represente los intereses de los niños. El mismo se lo imagina ubicado en el estante dedicado a Tecnología. Luego, con la colaboración de la familia se pueden conseguir otros productos similares donde se alcancen a observar los cambios en la evolución del objeto y los distintos materiales con los que el hombre resuelve sus demandas a través del tiempo. Un juguete específico puede ser un aliado del análisis y la creación de otros.

Los recursos visuales, auditivos y audiovisuales como medios didácticos en general, darán apoyo a la enseñanza en la medida que los documentos que se presenten, estén integrados a los objetivos que se deseen lograr, ubicándolos dentro de la planificación, pudiendo evaluar sus resultados.

Una vez evaluados los elementos con los que se trabajará, éstos podrán estar ubicados en un armario, en cajas o bolsas donde se identifique fácilmente lo que contienen.

Estantes ubicados a la altura de los niños podrán ser utilizados para exponer lo resuelto por ellos.

Una manera de viabilizar el rincón de Tecnología puede ser gestando un taller con la participación de la familia, donde el motivo sea el de poner en marcha el nuevo rincón. Seguramente las familias cooperarán y podrán trabajar junto a la docente en el armado general del espacio, podrán preguntarse cómo hacerlo, cómo construir las cajas más adecuadas para el guardado y conservación de los materiales, podrán diseñar y pintar cajones junto a sus hijos así como lograrán la implementación de otros proyectos de crecimiento.

Finalmente y tal como fuera anticipado, este trabajo intenta aportar algunas orientaciones y provocar reflexiones, donde cada docente pueda darle sentido desde su sentido.

Deseo agradecer a la Prof. Gabriela Strumía por su desinteresada colaboración; a la Prof. Magdalena Loforte y demás autoridades del E.N.S.A.G.A. por el permanente apoyo, y a las alumnas del Profesorado de Nivel Inicial por la atenta participación.

Bibliografía

- Bosch, Lidia. Menegazzo Lilia. Galli, Amanda. El Jardín de Infantes Hoy. Librería del Colegio. Buenos Aires. 1994. 16ta ed.
- Gay, Aquiles. Ferreras, Miguel Angel. La Educación Tecnológica. Conicet. 1997.
- Martínez de Perz, Norma. Brucoli, Rosario. Nueva Didáctica para el Nivel Inicial. Ediciones Marymar. 1996.
- Ullrich, Heinz. Klate, Dieter. Iniciación Tecnológica. Ediciones Colihue. Biblioser. 1994
- Zabala, Horacio. Albisu Susana. Tecnología para Docentes. Magisterio del Río de la Plata. 1998

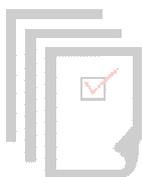


Vivir la Experiencia de Enseñar Tecnología

Autores

Prof. Ivana Balaszczuk. Profesora en la cátedra de Educación Tecnológica. IFD: Profesorado para la EGB1 y EGB 2. Escuela Normal Superior Arturo Capdevila. La Falda.. Córdoba. E-mail: ivanabalas@yahoo.com.

Maestra Esp. Fabiana Mariel Castelli. Maestra especial en la asignatura Educación Tecnológica. Escuela Normal Superior Arturo Capdevila. Departamento de aplicación (nivel primario). La Falda. Córdoba. E-mail: fcastelli@onenet.com.ar.



Resumen

Desde la Ley Federal de Educación, fueron sucediéndose cambios en el Sistema Educativo que se tradujeron en transformaciones e innovaciones al interior de cada institución escolar. Entre los mayores impactos dentro del diseño curricular encontramos la inclusión de la disciplina Educación Tecnológica en todos los niveles del sistema, lo cual provocó grandes movilizaciones por parte de los docentes, para enfrentar el nuevo desafío de “enseñar tecnología”.

La tecnología, como parte de la cultura, debe estar necesariamente en la escuela, ya que promueve en los alumnos el desarrollo de competencias para la comprensión del entorno artificial, la resolución de problemas, el autoaprendizaje y la estimulación de conductas analíticas, reflexivas y críticas frente al accionar tecnológico en la sociedad y el ambiente, enfatizando su utilización al servicio de las personas. Es necesario que los docentes estén formados para llevar adelante esta área de estudio, lo que implica contar con una sólida formación sobre los contenidos propios de la disciplina y su didáctica.

Este proyecto plantea la necesidad de que los/as alumnos/as del profesorado para la EGB 1 y EGB 2, realicen prácticas de enseñanza en la disciplina Educación Tecnológica, porque les permitirá anticipar, planificar, desarrollar y evaluar las propuestas de enseñanza desde un accionar reflexivo y crítico.

La inclusión de “la experiencia de enseñar tecnología” busca capacitar a los futuros docentes para:

- Observar y analizar clases de Educación Tecnológica.
- Elaborar propuestas de enseñanzas abordando los contenidos de la disciplina.
- Conducir y evaluar el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Introducción

A partir de la Ley Federal de Educación se fueron sucediendo cambios en el sistema educativo que se tradujeron en transformaciones e innovaciones al interior de cada institución escolar. Uno de los mayores impactos dentro del diseño curricular fue la inclusión de la disciplina Educación Tecnológica en todos los niveles del sistema, lo cual provocó grandes movilizaciones, por parte de los docentes, para enfrentar el nuevo desafío de **“enseñar tecnología”**.

El ingreso de esta nueva disciplina fue desparejo en todas las instituciones, se la incorporó de diferentes maneras y hasta se puede afirmar que en muchas escuelas es aún una asignatura pendiente. En el Departamento de Aplicación de la Escuela Normal Superior “Arturo Capdevila” se comenzó a aplicar esta nueva disciplina a partir de 1996, ocupando las horas destinadas a Actividades Prácticas. En el Profesorado para la Enseñanza Primaria, debido a su plan de estudios, la enseñanza de la tecnología y su didáctica estuvo ausente hasta el año 2001, fecha en que se producen cambios estructurales en los I.F.D y se incorpora este espacio curricular dentro de la formación de los futuros docentes para la EGB 1 y 2.

En el año 2002 se hace efectivo el espacio, posibilitando así un encuentro entre los dos niveles para organizar el trabajo dentro de la disciplina Educación Tecnológica. La articulación conllevó a diversas reuniones en las que se establecieron acuerdos sobre cómo organizar la cátedra dentro del profesorado con relación al desarrollo curricular de la disciplina en el Departamento de Aplicación. Los acuerdos rondaron en torno a objetivos, contenidos disciplinares y didácticos, estrategias metodológicas, formas de evaluación y bibliografía.

El trabajo sostenido durante el ciclo lectivo entre las docentes de cada nivel y, teniendo en cuenta las demandas de las alumnas para poner en acción los saberes que fueron incorporando, provocó la necesidad de implementar prácticas pedagógicas en el Departamento de Aplicación para que pudieran poner en juego las competencias adquiridas dentro de la disciplina y **“vivir la experiencia de enseñar tecnología”**.

Sobre el Proyecto

A partir de la necesidad detectada y respondiendo a uno de los ejes del espacio curricular de Educación Tecnológica y su enseñanza, es que se diseñó e implementó el proyecto que denominamos:

“Enseñar Tecnología, todo un desafío”

Fundamentación

La tecnología, como parte de la cultura, debe estar necesariamente en la escuela. La enseñanza de tecnología promueve en los alumnos el desarrollo de competencias para la comprensión del entorno artificial, para la resolución de problemas, para el autoaprendizaje y para estimular conductas analíticas, reflexivas y críticas frente al accionar tecnológico en la sociedad y el ambiente, de modo de enfatizar su utilización al servicio de las personas y disminuir los riesgos que pueda acarrear. Por lo tanto, se hace necesario que los docentes estén formados para llevar adelante esta área de estudio, lo que implica contar con una sólida formación sobre los contenidos propios de tecnología así como en su didáctica. Todo esto, posibilitará el desarrollo de las competencias pertinentes a dicha disciplina en los niños que tendrán a su cargo. Por lo dicho, se plantea el presente proyecto como necesidad de que los alumnos del profesorado realicen prácticas de enseñanza en la disciplina Educación Tecnológica porque les permitirá anticipar, planificar, desarrollar y evaluar las propuestas de enseñanza desde un accionar reflexivo y crítico.

Entonces, la inclusión de “la experiencia de enseñar tecnología” tiene como propósito capacitar a los futuros docentes para:

- Observar y analizar clases de Educación Tecnológica.
- Elaborar propuestas de enseñanzas para abordar los contenidos de la disciplina.
- Conducir el proceso de enseñanza y de aprendizaje.
- Evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Objetivos

- Construir un marco conceptual que posibilite la selección, organización clasificación y jerarquización de los contenidos para elaborar, implementar, y evaluar propuestas de enseñanza significativas y eficaces.
- Diseñar proyectos tecnológicos y seleccionar productos para su análisis posibilitando la enseñanza de determinados contenidos de tecnología.
- Desarrollar estrategias didácticas para promover la reflexión de los alumnos sobre los diferentes contenidos de Tecnología.

Contenidos

- Selección y secuenciación de contenidos teniendo en cuenta:
 - Alcances y dificultades que presentan en los contenidos a enseñar.
 - Saberes previos de los alumnos.
 - Interrelación con otras disciplinas
- Identificación de los objetivos de aprendizaje en relación con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- Selección, secuenciación y elaboración de actividades y consignas de trabajo.
- Criterios para la selección de recursos didácticos.
- La organización del trabajo en tecnología: Selección de técnicas, métodos, etc. Diseño e implementación de diferentes estrategias metodológicas.
- Evaluación de las propuestas de enseñanza y del proceso de aprendizaje de los alumnos.
- Proyectos áulicos.
- Elaboración de guías para la observación de clases de tecnología.
- Análisis y reflexión sobre la práctica de la enseñanza.

Acciones

1. Reuniones periódicas entre los docentes de la asignatura de Educación Tecnológica del Departamento de Aplicación y del Profesorado de EGB 1 y 2 para planificar las acciones correspondientes a:
 - Organización de pautas generales para la implementación de prácticas de enseñanza en el Departamento de Aplicación dentro de la asignatura Educación Tecnológica.
 - Observación de clases.
 - Diseño y planificación de proyectos y propuesta de enseñanza.
 - Implementación de proyectos.
 - Tareas de seguimiento de las producciones de las alumnas practicantes.
 - Evaluación de las prácticas realizadas por las alumnas.
2. Confección de planilla de observación y evaluación de clases.
3. Redacción y presentación de informe.

Propuesta metodológica

Se prevé organizar el trabajo en:

- Instancia de coordinación de acciones en reuniones con los directivos y docentes implicados en el proyecto.
- Instancias áulicas: para el diseño y planificación de proyectos y propuestas de enseñanza.

- Instancias extra - áulicas: para la búsqueda, selección y lectura del material bibliográfico.
- Instancias de consultas: Para el asesoramiento, corrección y planificación de proyectos por parte de la profesora de tecnología.
- Instancia de práctica áulicas: donde se implementarán las propuestas didácticas de las alumnas de los grados asignados en el departamento de aplicación.

Tiempo: 3 meses en el período de Septiembre a Noviembre

Calendarización

Acciones	Meses	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Observación de clases		■		
Elaboración de los proyectos			■	
Visado de los proyectos			■	
Puesta en marcha de los proyectos			■	■
Presentación de los informes				■
Evaluación de proyectos				■

Recursos

- Humanos: Directivos, docentes, alumnos del nivel terciario y primario.
- Materiales: materiales descartables, afiches, fibrones, lápices, plasticolas, alambres, etc.
- Financieros: presupuesto acorde a cada propuesta que se diseñe e implemente.

Evaluación

Para evaluar el proyecto se tuvieron en cuenta las siguientes dimensiones:

1. La evaluación del proyecto:

La evaluación del proyecto será del tipo procesual ya que, posibilita realizar todos los reajustes necesarios durante la implementación del mismo. Se llevarán registros con la información necesaria para orientar la toma de decisiones en cada etapa de ejecución. Se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- La correlación de contenidos, objetivos y actividades previstas para el desarrollo del proyecto.
- Cumplimiento de la gestión del proyecto.
- Compromiso y responsabilidad de todos los actores involucrados.
- Relevancia y pertinencia de la experiencia áulica en la formación de los futuros docentes.
- Impacto institucional de la propuesta.
- Grado de articulación e integración del trabajo interniveles.

2. La evaluación del desempeño de los alumnos:

La evaluación de los alumnos tendrá un momento formativo donde se tendrá en cuenta el proceso que realizan durante la elaboración, implementación y evaluación de una propuesta didáctica, poniendo en juego los saberes adquiridos en la disciplina.

En un segundo momento, se evaluará la producción final del trabajo realizado en las aulas, traducido en un informe donde consten todas las etapas que se fueron concretando durante la experiencia. Para ambos momentos se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

Apropiación de los marcos teóricos de la disciplina y su integración crítico – propositiva a situaciones reales de las prácticas de la enseñanza en Educación Tecnológica.

Presentación en tiempo y forma de los proyectos áulicos.

Responsabilidad y compromiso en la elaboración, implementación y evaluación del proyecto áulico.

- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de análisis y reflexión sobre las propias prácticas.

Sobre la Experiencia

Para poner en marcha el proyecto se consensuó la forma de implementar las prácticas pedagógicas de modo que favorecieran la interrelación teoría- práctica.

Se decidió trabajar a partir de un proyecto áulico por grado para que fuera abordado en forma grupal. Se concertó que la conducción del proceso de enseñanza- aprendizaje sería rotativo para que cada una de las alumnas tuviera la oportunidad de vivenciar el desarrollo de una clase del proyecto áulico, y el rol de las demás compañeras sería el de colaborar con el seguimiento del trabajo de los alumnos. Esta decisión se tomó procurando que las alumnas desarrollaran un trabajo complejo donde pusieran en juego la selección de diferentes contenidos y opciones metodológicas durante el diseño, ejecución y evaluación del proyecto sin perder su coherencia interna. También, se valoró la idea de que consumir una práctica en equipo, fortalece y enriquece las experiencias de aprendizaje en torno a lo que significa el proceso de enseñanza y de aprendizaje de una disciplina.

En el cuadro que se presenta a continuación, se puede apreciar de forma esquemática, las producciones obtenidas; las cuales partieron de un tema eje que sirvió de punto de partida para que las alumnas elaboraran el proyecto áulico, seleccionando contenidos, expectativas de logros, estrategias metodológicas, actividades y formas de evaluación.

GRADO	TEMA	PROYECTO	EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS
PRIMERO	Jugo de naranja	¿Qué tomás? ¡Un jugo de naranjas!	<p>Identificar recursos naturales por medio del análisis tecnológico de un producto artificial.</p> <p>Diferenciar distintos tipos de jugo a través del análisis comparativo.</p> <p>Inferir los pasos del proceso de producción del jugo de naranja artificial, describiéndolo y secuenciándolo a través de distintas actividades.</p> <p>Resolver situaciones problemáticas por medio de las actividades propuestas.</p> <p>Respetar las ideas de sus compañeros, valorando el pensamiento propio y ajeno como una forma de aprendizaje mediante la interacción en el aula.</p> <p>Participar del desarrollo de la clase mediante actividades en grupo.</p>	<p>Recursos naturales, productos tecnológicos: jugos artificiales, tipos.</p> <p>Proceso de producción. Diseño del proceso.</p> <p>Análisis de producto: comparativo y tecnológico.</p> <p>Secuenciación y análisis tecnológico del proceso de producción del jugo de naranja artificial.</p> <p>Elaboración del jugo de naranja.</p> <p>Respeto por las opiniones de los demás, por el trabajo en grupo y los roles asignados.</p>
SEGUNDO	Medios de transporte por flotación	"Flotando llegarás"	<p>Vivenciar a través del relato de un cuento una situación problemática.</p> <p>Describir en forma secuenciada el relato destacando la situación problemática.</p> <p>Elaborar hipótesis tentativas para la solución del problema.</p> <p>Diferenciar transportes terrestres, acuáticos y aéreos.</p> <p>Construir un medio de transporte por flotación.</p> <p>Comprobar la flotación del objeto construido.</p>	<p>Los medios de transporte.</p> <p>Clasificación de los medios de transporte.</p> <p>Los medios de transporte por flotación.</p> <p>Identificación de una situación problemática.</p> <p>Búsqueda de soluciones técnicas.</p> <p>Construcción del producto que da respuesta al problema.</p> <p>Comprobación del funcionamiento del producto.</p> <p>Disposición de trabajo e interés por resolver la situación problemática.</p>
TERCERO	Vestimenta	¿Qué luces todos los días?	<p>Reconocer y analizar las necesidades o demandas sociales a las que responden los productos tecnológicos de su entorno.</p> <p>Identificar la vestimenta de moda según la época descripta.</p> <p>Clasificar las distintas materias primas de acuerdo a su origen y características para un mejor análisis.</p> <p>Diferenciar los distintos procedimientos de teñido natural y artificial para aplicarlos en las prendas.</p> <p>Analizar los productos tecnológicos.</p>	<p>Los productos tecnológicos en el entorno inmediato del alumno: la vestimenta.</p> <p>Los productos tecnológicos como respuesta a las necesidades de las personas.</p> <p>Origen de los distintos tipos de materia prima de la vestimenta.</p> <p>Tintes naturales y artificiales.</p> <p>Comparación, análisis y ejemplificación de los modos de vestir según la época.</p> <p>Descripción de diversas prendas.</p> <p>Experimentación y exploración de los diferentes procesos de teñido.</p> <p>Reconocimiento de la naturaleza, posibilidades y limitaciones de la tecnología.</p> <p>Sensibilidad ante las necesidades humanas e interés por buscar respuestas tecnológicas que las satisfagan.</p>

GRADO	TEMA	PROYECTO	EXPECTATIVAS DE LOGRO	CONTENIDOS
CUARTO	Circuitos eléctricos simples	“Luces encendidas”	<p>Identificar circuitos eléctricos simples a partir de experiencias sencillas en el aula.</p> <p>Resolver problemas por medio de construcciones y experimentaciones.</p> <p>Observar y analizar el objeto y su funcionamiento.</p> <p>Enunciar verbalmente los conceptos adquiridos.</p>	<p>Energía por frotamiento (fuerza de atracción y de repulsión).</p> <p>Cuerpos conductores y aislantes.</p> <p>Circuito eléctrico simple, con interruptor.</p> <p>Identificación y resolución de situaciones problemáticas.</p> <p>Experimentación mediante la construcción de un circuito eléctrico y de su funcionamiento.</p>
QUINTO	Cinta transportadora	“Aprender haciendo”	<p>Identificar el uso de la cinta transportadora en las fábricas.</p> <p>Reconocer los beneficios del uso de la cinta transportadora en la producción industrial.</p> <p>Identificar los componentes de la cinta transportadora y la interacción entre ellos.</p> <p>Aplicar los contenidos adquiridos durante el proyecto en la construcción de una cinta transportadora.</p>	<p>Sistemas mecánicos: máquinas simples (cinta transportadora).</p> <p>Asociación de máquinas simples con el fin de generar cambios de movimiento para producir transporte de carga.</p> <p>Construcción de cinta transportadora con materiales sencillos y/o reciclables.</p> <p>Valoración del uso de las máquinas simples en la vida cotidiana.</p>
SEXTO	Biotechnología	La biotechnología entre nosotros	<p>Conocer los alcances y efectos de la biotechnología, identificando sus áreas de aplicación.</p> <p>Asumir una posición reflexiva y crítica frente a la biotechnología en situaciones reales de la vida cotidiana.</p> <p>Aproximarse al concepto de biotechnología y a su contenido desde un enfoque interdisciplinario.+</p> <p>Determinar las áreas de demanda que involucran la biotechnología.</p>	<p>Biotechnología y sus aplicaciones (salud, alimentación, ecología).</p> <p>Identificación de la aplicación de la biotechnología en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>La acción transformadora de los microorganismos: la levadura y la fermentación.</p> <p>Experimentación de las transformaciones de la materia por la acción de los microorganismos.</p> <p>Valoración de los aportes de la biotechnología para el mejoramiento de la calidad de vida.</p>

Cabe consignar que durante cada una de las clases, la docente a cargo de la asignatura Educación Tecnológica realizó un registro de todas las acciones llevadas a cabo por cada grupo de trabajo, haciendo una devolución oral sobre las fortalezas y debilidades encontradas, posibilitando de esta manera que las alumnas pudieran realizar los reajustes necesarios para las clases posteriores, además de servir de estímulo para involucrarse más en el proyecto.

A esta instancia de evaluación, se sumó el registro que realizaron las mismas alumnas en referencia a sus experiencias áulicas, cuya finalidad fue la de sistematizar información que les permitiría reflexionar sobre las propias prácticas pedagógicas y reconocerse como protagonistas de la tarea docente.

A Modo de Conclusión

La experiencia de enseñar tecnología fue vivenciada como un proceso que favoreció: La constante interrelación entre los participantes del proyecto, otorgándole un marco de relevancia, pertinencia y coherencia al trabajo desarrollado.

La generación de un espacio institucional que favoreciera el desarrollo de las competencias necesarias, por parte de las futuras docentes, para enfrentar el desafío de enseñar tecnología.

La consolidación de un vínculo entre el Profesorado y el Departamento de Aplicación, el cual concluyó beneficiando a todos los actores involucrados en el proyecto.

Brindar la posibilidad de concretar experiencias de aprendizajes significativos en un marco de libertad, posibilitando a los alumnos construir su propio conocimiento.

La articulación de acciones que facilitaron la reflexión sobre la relación teoría – práctica en la disciplina Educación Tecnológica.

Es bien sabido que enseñar Tecnología es un camino que se construye a diario, con equivocaciones, con cambios de rumbos, con obstáculos que hay que sortear. Sin embargo se sigue adelante, porque ante las dificultades de la realidad áulica se emprende la búsqueda de alternativas creativas que posibilitan involucrarse con la tecnología, de tal manera que pueda disfrutarse de la aventura que representa el desafío de enseñarla como disciplina.

Bibliografía

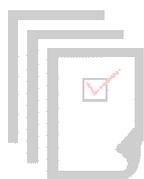
- Ackerman, S. y otros, “Los CBC y la enseñanza de Tecnología”, A-Z Editora, 2º edición, Argentina, 1997.
- Gay, Aquiles y Ferreras, M.A., “La Educación Tecnológica”, CONICET, Bs.As., 1997
- otro, “Tecnología, finalidad y acercamiento didáctico”, CONICET, Bs.As., 1995
- Genusso, Gustavo, “Educación tecnológica. Situaciones problemáticas más aula taller”, Ediciones Novedades Educativas, Argentina, 2000.
- Marpegán, Carlos María y otros, “El placer de enseñar tecnología”, Ediciones Novedades Educativas, Bs.As, 2000.
- Ministerio de Cultura Y Educación De La Nación, “Fuentes para la transformación curricular: Tecnología”, Argentina, 1996.
- “La selección y el uso de los materiales para el aprendizaje de los CBC”, Argentina 1997.
- “Materiales de apoyo para la capacitación docente. EGB: caracterización de los capítulos de los CBC”, Argentina, 1997
- “Contenidos Básicos Comunes para la formación docente de grado” Argentina, 1997
- “Los contenidos Básicos Comunes para la Educación General Básica”, Argentina, 1995
- Ministerio De Cultura Y Educación De Córdoba, “Propuesta Curricular. Versión preliminar”, Córdoba, 1997



Enseñando Educación Tecnológica: tres propuestas

Autor

Prof. Stella Maris Lemos. Profesora del espacio curricular: Educación Tecnológica y su didáctica. En el Profesorado de Educación Tecnológica de EGB 1 y 2 de Paraná, dependiente de la Facultad de Humanidades, Arte y Ciencias Sociales de la UADER. Profesora de los espacios curriculares: Introducción a la Tecnología y Didáctica II, en el Profesorado de Educación Tecnológica, dependiente de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UADER. E-mail: lemosstella@ciudad.com.ar.



Resumen

Como hablar de la didáctica, entre otras cosas, es hablar de lo que pasa en el aula, a continuación se narrará lo ocurrido en una clase en el Profesorado de EGB1y2, actualmente dependiente de la UADER, en el espacio curricular Educación Tecnológica y su didáctica, a los efectos no solo de abordar uno de los constructos clásicos de la Didáctica como lo es el método, sino también de reflexionar sobre la propia práctica.

Edith Litwin ha expresado que *“La enseñanza es un proceso de construcción cooperativa y, por lo tanto, los alcances del pensamiento reflexivo y crítico se generan en el salón de clase con los sujetos implicados”*. En este caso fueron dieciséis los implicados, y un docente que presentó propuestas diferentes de enseñanza a los efectos de intentar mantenerlos interesados a través de aspectos metodológicos.

“El aburrimiento, las prácticas rutinarias y el escaso valor de las resoluciones de problemas son las explicaciones de muchos fracasos escolares.” (J.Bruner)

La Educación Tecnológica es un área nueva con un campo de conocimiento aún no totalmente delimitado y donde convergen diferentes saberes. En el Profesorado de EGB1y2 se desarrolla en el segundo cuatrimestre en segundo año. Por lo tanto, los alumnos hasta ese momento, han adquirido nociones básicas de un conjunto de aspectos generales que caracterizan al área tecnológica y nociones básicas sobre materiales y manejo de herramientas.

La Tecnología es una actividad humana asociada con la resolución de problemas. En algunos casos, el problema consiste en formar una estructura, con la que se consiga el comportamiento esperado (**problema de síntesis o diseño**). En otros casos, la estructura ya existe y el problema se centra en reconocer su comportamiento (**problema de análisis**). Existe un tercer tipo de problemas tecnológicos, que a veces son considerados un caso particular de los de análisis y otras veces de los de diseño: son los **problemas de caja negra**. Sobre el abordaje de ellos hablaremos.

Introducción

Como hablar de la didáctica, entre otras cosas, es hablar de lo que pasa en el aula, a continuación se narrará lo ocurrido en una clase en el Profesorado de EGB 1y2, actualmente dependiente de la UADER, en el espacio curricular Educación Tecnológica y su didáctica, a los efectos no solo de abordar uno de los constructos clásicos de la Didáctica como lo es el método, sino también de reflexionar sobre la propia práctica.

Edith Litwin ha expresado que *“La enseñanza es un proceso de construcción cooperativa y, por lo tanto, los alcances del pensamiento reflexivo y crítico se generan en el salón de clase con los sujetos implicados”*. En este caso fueron dieciséis los implicados, y un docente que presentó propuestas diferentes de enseñanza a los efectos de intentar mantenerlos interesados a través de aspectos metodológicos.

“El aburrimiento, las prácticas rutinarias y el escaso valor de las resoluciones de problemas son las explicaciones de muchos fracasos escolares.” (J. Bruner)

La Educación Tecnológica es un área nueva con un campo de conocimiento aún no totalmente delimitado y donde convergen diferentes saberes. En el Profesorado de EGB1y2 se desarrolla en el segundo cuatrimestre en segundo año. Por lo tanto, los alumnos hasta ese momento, han adquirido nociones básicas de un conjunto de aspectos generales que caracterizan al área tecnológica y nociones básicas sobre materiales y manejo de herramientas.

La Tecnología es una actividad humana asociada con la resolución de problemas. En algunos casos, el problema consiste en formar una estructura, con la que se consiga el comportamiento esperado (**problema de síntesis o diseño**). En otros casos, la estructura ya existe y el problema se centra en reconocer su comportamiento (**problema de análisis**). Existe un tercer tipo de problemas tecnológicos, que a veces son considerados un caso particular de los de análisis y otras veces de los de diseño: son los **problemas de caja negra**. Sobre el abordaje de ellos hablaremos.

Desarrollo

La clase estuvo organizada para seis horas cátedras, a través de cuatro instancias que a continuación se detallarán.

Primera instancia: (tiempo: una hora aproximadamente)

Se comenzó la clase con un problema de análisis, utilizando fotografías de una esclusa como recurso didáctico. En la clase anterior se había hecho un abordaje distinto del mismo concepto utilizando otro soporte tecnológico. (*Gadner: diferentes puertas de entradas*).

La actividad dada fue la siguiente:

¿Cómo ordenamos?

A María le han prestado siete imágenes que muestran cómo la tecnología da respuestas a distintas problemáticas que se le ha presentado al hombre.

Se las han entregado desordenadas y sin los negativos, y debe exponerlas en una clase, ordenadas según una secuencia lógica dentro del análisis de productos tecnológicos.

Reunidos en grupos de tres a cinco integrantes deberán:

- 1- *Ayudar a María, sabiendo que las fotografías fueron tomadas desde un barco que circulaba por ese lugar y que están numeradas según su ángulo:*

Fotos 1 y 6 Fueron tomadas desde la proa,

Foto 4 Fue tomada desde babor

Fotos 2, 3 y 7 Fueron tomadas desde la popa

2- Decir cuál/es fue/ron la/s problemática/s resuelta/s que se visualiza/n en las imágenes y justificar.

Los alumnos trabajaron en cuatro grupos y la actividad tuvo tres momentos bien marcados:

- ◆ el primero se centró en el trabajo de los grupos donde cada alumno puso de manifiesto sus saberes previos en la búsqueda de la solución pedida. Un integrante de uno de los grupos, asoció las imágenes a un documental del canal de Panamá pasado en un canal de cable, donde se visualizaban tres esclusas.
- ◆ el segundo, se centró en la puesta en común donde la expresión verbal fue fundamental en la defensa de las respuestas. El rol del docente no solo fue el de coordinador de saberes, sino que además propició a través de preguntas, instancias de reflexión y análisis.
- ◆ Y un tercero, en el cual, el docente en diálogo con los alumnos sintetizó el propósito de la actividad, clarificó algunos contenidos conceptuales referidos al análisis funcional y de funcionamiento de la esclusa que se evidenciaron débiles en la exposición de algunos grupos, preguntó sobre una bajada áulica de estos conceptos -en qué nivel y curso y por qué-, y propició instancias de reflexión sobre aspectos éticos y consecuencias no deseadas en el accionar tecnológico (comentarios sobre las consecuencias de la construcción de la represa de Asuán y de Salto Grande).

“El discurso educacional se constituye en un articulador de los marcos personales y los materiales, y contiene una profunda potencialidad para compartir y negociar significados con el objeto de que los alumnos construyan el conocimiento” (E. Litwin)

El análisis de las imágenes permitió no solo tratar el funcionamiento de una esclusa, sino además, volver significativas las observaciones realizadas por los alumnos. Qué es una esclusa y cómo funciona son conocimientos que todo entrerriano debería saber, para entender mejor un problema del entorno como lo es la obra inconclusa de Salto Grande.

La elección de la fotografía como soporte didáctico se debió a que es un medio que estimula la reflexión tecnológica, facilita el diálogo y ayuda a centrar la atención del grupo con relación a un objeto de estudio común. La elección de fotografías que muestran el funcionamiento de una esclusa, estuvo motivada por ser un contenido del contexto, ya que la obra inconclusa de Salto Grande hasta no hace mucho tiempo era la visita obligada de todos los alumnos del EGB2 y sin embargo el tema esclusa no era tratado en el aula.

“Tecnología silenciada es aquella en la que el material tiene sentido de puente para otro propósito” (E. Litwin)

Segunda instancia: (tiempo: una hora aproximadamente)

Para el desarrollo de la segunda actividad se les pidió a los alumnos que se reunieran en ronda y les mostró una caja.

Los alumnos observaban ese *cuero misterioso* que solo tenía una lámpara de salida, mientras el docente rotaba sus caras. Todos permanecieron expectantes hasta que en una rotación la lámpara se encendió.

A través de un diálogo con los alumnos, el docente comenzó a preguntar como se comportaba ese objeto al que denominó “caja negra”. ¿En qué condiciones la lámpara se prende? ¿Qué es lo que hace que se prenda? ¿Por qué se prende cuando está en una

posición y no en otra? ¿Cuál sería el elemento de entrada si el de salida es una lámpara que a veces prende? ¿Qué elementos habría en el interior de la caja?....

En esta actividad que parecía un juego, los alumnos respondieron desde sus saberes previos. Las preguntas formuladas por el docente los llevaron a inferir sobre los elementos básicos de un circuito eléctrico simple.

Varias fueron las respuestas lógicas que dieron los alumnos sobre el comportamiento, pero solo uno de ellos acertó sobre la estructura interna de la caja que hacía prender la lámpara en determinada circunstancia. El elemento que permitía abrir o cerrar el circuito era una simple ampolla con mercurio.

¿Todos podrían haber dado esa respuesta? Seguramente sí, pero solo uno asoció el comportamiento con el tema de materiales conductores eléctricos líquidos.

Todos de alguna manera se manifestaron contentos porque si bien no acertaron con la solución real, sus respuestas eran válidas para otra construcción con el mismo comportamiento.

Ante la pregunta del docente ¿Cuándo utilizar este tipo de problemas como estrategia didáctica en el EGB1 o en EGB2?, algunos respondieron que podría ser disparador de algún nuevo tema o como cierre de otro.

El docente, sobre la base de lo desarrollado durante la actividad concluye diciendo que a ese tipo de problema donde se posee información sobre el comportamiento, y a partir de ella debe inferirse su estructura, se los llama problemas de Caja negra.

Las conexiones entre conceptos nuevos y conceptos viejos que pudieron realizar los alumnos, es porque había alguien que a través de la indagación ayudaba a que se produjera.

“El diálogo como indagación: Un diálogo inclusivo-convergente tiene como meta dar respuestas a una pregunta específica, resolver un problema específico o solucionar una disputa determinada; es convergente porque su meta es producir un resultado aceptable, para todos”.

“Un segunda forma de esta variedad de diálogo incluye la resolución de problemas, considerar una dificultad o un conflicto que reclama el desarrollo de soluciones viables y acaso nuevas.” (N. Burbules).

Tercera instancia (tiempo: tres horas y media aproximadamente)

Se les pidió a los alumnos que conformaran tres grupos de trabajo para resolver la siguiente situación problemática que fuera elaborada en forma conjunta con la Prof. Cristina Venturini:

“Un docente desea realizar una jornada de integración con una escuela especial, con alumnos con problemas auditivos y otros con problemas visuales.

Para este encuentro se prevé una actividad que requiere la sincronización de su inicio. Ustedes serán los encargados de ayudarlo. Para ello deberán:

Diseñar y construir un dispositivo que permita avisar a todos los alumnos el inicio de las actividades, sabiendo que cuenta con los siguientes materiales y herramientas:

Materiales: cables, pilas, lámparas, zumbadores, motores, interruptores, pulsadores, estaño, clavos, grampas, maderas, tapas, hojalata, cadenas finas.

Herramientas: Pinza, martillo, soldador, pistola termoplástica, taladro, destornillador, tijera, cortalata., serrucho”

Hasta arribar a la solución del problema planteado se cubrieron una serie de etapas, siendo algunas de ellas las siguientes:

- ◆ La identificación del problema que se trata de resolver (docente-alumnos)
- ◆ El análisis del problema. (docente – alumnos)
- ◆ El aporte por parte del docente, de conocimientos básicos de electricidad, a través de experiencias sencillas. (docente – alumnos)
- ◆ La generación de alternativas de solución (alumnos)
- ◆ La evaluación de las soluciones (alumnos)
- ◆ La selección de la alternativa más conveniente, justificando su elección. (alumnos)
- ◆ La elaboración del diseño, utilizando modelos esquemáticos (alumnos)
- ◆ La exposición del diseño realizado especificando el presupuesto de los materiales a utilizar. (alumnos).
- ◆ La evaluación de los diseños presentados. (docente)
- ◆ La organización del grupo de trabajo, definiendo roles y distribuyendo tareas. (alumnos)
- ◆ La construcción del dispositivo diseñado y la realización de la hoja de proceso (alumnos).
- ◆ La evaluación de lo producido según determinados parámetros: eficiencia, eficacia, inocuidad. (alumnos)
- ◆ La exposición del trabajo realizado. (alumnos).
- ◆ Evaluación y cierre de la actividad (docente).

Todos los grupos transitaron por estas etapas que les permitieron el intercambio, la discusión, el enriquecimiento personal, la valoración de los aspectos estratégicos que se ponen en evidencia en los diálogos y en los dibujos, etc. Como trabajo extra-clase se les pidió un informe sobre lo realizado.

La eficiencia y la eficacia fueron dos conceptos muy utilizados durante toda la actividad. Otro concepto inherente a la Tecnología es la creatividad, que en este caso, se puso en juego a la hora de buscar y seleccionar la mejor solución posible, con los aportes de los saberes previos de cada integrante.

“Primeramente se debe reconocer que la creatividad se construye sobre las tecnologías que ya están disponibles en el marco de las instituciones existentes. Una idea creativa es, en cierto sentido, una reformulación de las ideas ya existentes; no hay nada completamente nuevo bajo el sol” (B.Rogoff)

Apareció en esta actividad, pero como tema débil, el dibujo técnico, herramienta fundamental que permitió plasmar las ideas. Las nociones básicas de dibujo técnico será un tema fuerte que se desarrollará más adelante.

Si bien durante el desarrollo de la cátedra se requiere un rol activo de los alumnos, no fue menor el rol del docente quien debió guiarlos mediante preguntas, intervenir para aclarar dudas, desalentar aquellas soluciones que se vislumbraban como poco viables (con relación a los condicionantes dados), aportar conocimientos específicos sobre electricidad básica, estimular el pensamiento creativo, etc.

Fue interesante en las exposiciones el intercambio de preguntas que se produjo entre alumnos-alumnos y docente- alumnos y que permitieron clarificar conceptos, relacionar soluciones con algunas que existen hoy en determinados contextos, establecer analogías, etc.

¹“En este marco comunicacional es en el que encontramos sentido a la pregunta del docente, en tanto abre a un nuevo interrogante, refiere a la epistemología social de la disciplina, permite reconstruir conceptos, genera contradicciones tratando de recuperar las concepciones erróneas sobre un concepto para desconstruirlas, etc.” (E.Litwin)

Luego de las exposiciones de los grupos, el docente en diálogo con los alumnos, rescató las ideas básicas tratadas a través de la actividad, así como sus limitaciones, la reflexión sobre los saberes previos puestos en juego a la hora de diseñar, la valoración de la aplicación de este tipo de problemas a chicos del EGB 1y2, las ventajas y los obstáculos que implican su implementación como estrategia, etc.

“El desarrollo cognitivo tiene lugar a través de la participación guiada en la actividad sociocultural” (B. Rogoff).

Cuarta Instancia: (una media hora aproximadamente)

Reunidos en ronda, y a modo de síntesis, se les pidió a los alumnos que realizaran una tabla comparativa con las características comunes o diferenciadas que se evidenciaron en las tres estrategias didácticas presentadas.

Primeramente las preguntas del docente los llevaron a determinar que en todas las actividades, la metodología utilizada era la de resolución de problemas.

Ante la pregunta ¿todos los planteamientos de los problemas fueron iguales? Todos respondieron que no. Para que justificaran esa respuesta, el docente los indujo a un análisis comparativo entre las tres situaciones y a que se llegara a lo siguiente:

	ESTRUCTURA	COMPORTAMIENTO O FUNCIONAMIENTO
ANÁLISIS	SI	NO
DISEÑO	NO	SI
CAJA NEGRA	INACCESIBLE	RELACIONES ENTRE ENTRADAS Y SALIDAS

La tabla sintetizó las estrategias didácticas utilizadas en Educación Tecnológica a través del abordaje de problemas.

“El diálogo como enseñanza. Un diálogo crítico convergente exige recurrir a preguntas críticas del mismo tipo que las de un diálogo crítico-divergente, pero con un objetivo distinto. En un diálogo de esta clase, el propósito de las preguntas, y de los enunciados, es hacer que la discusión avance hacia una conclusión determinada”.

“Basado en nociones constructivistas del saber y en modelos vigotskyanos del desarrollo, este enfoque relaciona a maestro y alumno en proceso marcadamente interactivos de interrogación, presentación de un modelo y lo que suele llamarse “andamiaje”.

“El segundo aspecto de la enseñanza recíproca es el proceso llamado andamiaje. Aquí el maestro no sólo da el modelo de un proceso, sino que interviene activamente para suministrar sólo la estructura y la guía suficientes que permitan a los alumnos aplicar la estrategia de manera eficaz”. (N. Burbules).

1.- E. Litwin

“Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades de su producción o de su construcción”

Paulo Freire

Conclusión

Hoy nos toca vivir en nuevos escenarios, impredecibles y difíciles de comprender. En este marco de cambios, transformaciones e incertidumbre donde la información y el conocimiento aparecen con mayor necesidad, los institutos de formación docente se presentan como una alternativa para dar algunas respuestas a estas demandas.

Formar personas con una mente lo suficientemente integradora y flexible que les permita la adaptación a una realidad cambiante e incierta, será el desafío. Desde el profesorado y a través del espacio *Educación Tecnológica*, con docentes que:

- ✓ “Den posibilidades a los alumnos de que:
 - se conecten con las cuestiones problemáticas de su realidad,
 - diseñen propuestas para que los alumnos se apropien del campo conceptual y lo usen para comprender las cuestiones de su entorno,
 - propicien en los alumnos la producción de respuestas alternativas para, como mínimo, comprender y, como máximo, transformar su realidad” (L.Doval)
- ✓ Favorezcan espacios de reflexión a través del análisis de la relación dilemática: sociedad – tecnología
- ✓ Desarrollen en el alumno la capacidad de construir “islotos de racionalidad” (G.Fourez) ; la gestión de cambio tardará menos en imponerse.

Para ello, será necesario entre otras, que:

- ✓ se recupere el sentido pedagógico de *la pregunta*, y más aún en este país donde las preguntas no estaban permitidas.
- ✓ se reconozca *el aburrimiento* como categoría de análisis central en el campo de la Didáctica, para evitar prácticas de enseñanzas que carezcan de significación y por lo tanto de atractivo para los alumnos, es decir que se recupere *la buena enseñanza*
- ✓ se elaboren propuestas de trabajo contextualizadas, propiciando el abordaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales centrados en la reflexión y apoyados en la acción, resignificando la tríada didáctica: docente-alumno-saber
- ✓ se posibilite la codificación y decodificación exitosas de mensajes
- ✓ se dispongan no solo de estrategias adecuadas, sino también de saber cómo, cuando y porqué utilizarlas.

El propósito de este trabajo no solo fue el de reconocer nuevas conceptualizaciones en torno a los estudios didácticos actuales, entre ellos los de Edith Litwin (la nueva agenda), sino también el posibilitar nuevas miradas acerca de la enseñanza, entre otras, el de vernos no solo como “sujeto docente” sino que también como “sujeto alumno”.

“Quien enseña aprende al enseñar y quien aprende enseña al aprender”.

Paulo Freire

Bibliografía

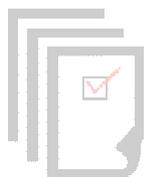
- Camilloni y otras (1996) *Corrientes Didácticas Contemporáneas*. Bs As: Paidós.
- Burbules N. (1999) *El diálogo en la enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu
- Cwi M. y Serafini G. (1999) *Procesos productivos. Un eje temático para organizar contenidos en el área Tecnología*. Buenos Aires: PROCIENCIA
- Doval L. (1998) *Tecnología. Estrategia Didáctica*. Bs As: PROCIENCIA-CONICET
- Litwin y otras (1997) *Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo*. Bs As: El Ateneo
- Litwin E. (1997) *Las configuraciones didácticas*. Buenos Aires: Paidós,
- Petrosino y otros (2000) *Propuesta para el aula Programa Nacional de Innovaciones Educativas*. Buenos Aires: M.C.y E.N.
- Rogoff B. (1993) *Aprendices de pensamiento*. Buenos Aires: Paidós



Enseñar a Enseñar Tecnología

Autor

Prof. Abel Marchisio. IFDC de Gral. Roca. Profesor de Tecnología I, II y III.
Gral. Roca. E-mail.: abelmar@neunet.com.ar.



Resumen

En la **práctica de enseñanza de Educación Tecnológica** correspondiente a la Carrera de **Formación Docente de EGB1y2**, consideramos relevante desarrollar un **pensamiento tecnológico modelizante** para ayudar a describir, interpretar, explicar, comprender y representar la **realidad tecnológica** que opera en un determinado **contexto socio-económico-cultural**.

En él subyacen y confluyen **aspectos teórico-prácticos** característicos de una **lógica proyectual, analítica y analógica**; que pueden representarse porque funcionan ya sea partiendo de una realidad tecnológica percibida como producción de una inteligibilidad en el **análisis de prácticas pedagógico-didácticas** o; ya sea a **partir de la elaboración del propio modelo de lo que significa enseñar ET** para comprometerlo a través de la **invención de nuevas prácticas de enseñanza en tecnología**.

De esta manera, **pensar por modelos pedagógico-tecnológicos** es: identificar una **actividad tecnológica** y los **modos de pensamiento** que participan en ella y la **dimensión** que organiza a la vez su **concepción e implementación** y por lo tanto así, la **manera de representarse a sí misma**; porque en este sentido, **el modelo da a ver y da forma a una realidad tecnológica**.

En definitiva, es según ciertos **modelos pedagógico-tecnológicos** que identificamos y organizamos una **clase**; que seleccionamos, elegimos o tomamos decisiones sobre nuestros **métodos de enseñanza**; pues **formar, analizar prácticas tecnológicas y descubrir la tecnología es pensar en los modelos, es pensar por modelos y también es aprender a modelizar una Educación Tecnológica**.

Hacia una Concepción de Tecnología y de Clases de Tecnología...En busca de los modelos interpretativos y explicativos de la realidad tecnológica (MIERT)²....

Desde la cátedra de Tecnología I, II y III del IFDC de Gral. Roca (Río Negro), concebimos a la Educación Tecnológica (ET) como un conjunto de elementos interrelacionados que interactúan entre sí (ciencia, tecnología, sociedad, medio ambiente, ética y valores), de tal manera que la misma tiene su razón de ser, su esencia, en la resolución de problemas socio-técnicos, en la satisfacción de necesidades básicas y deseos humanos. También, que la ET tiene sus procedimientos propios (proyecto tecnológico, análisis de objetos y enfoque sistémico), que al ponerlos en acción, propician un espacio de confluencia e integración de diversas teorías y disciplinas; además de tener su espacio en el conjunto del saber al lado de otras "logías", lo cual no sólo genera expectativas de realización sino también de estudio y de conocimiento acerca de la misma.

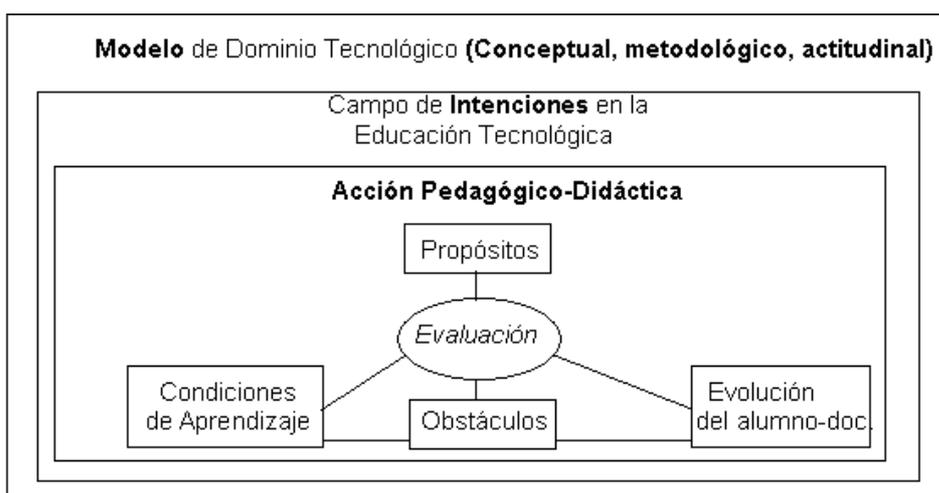
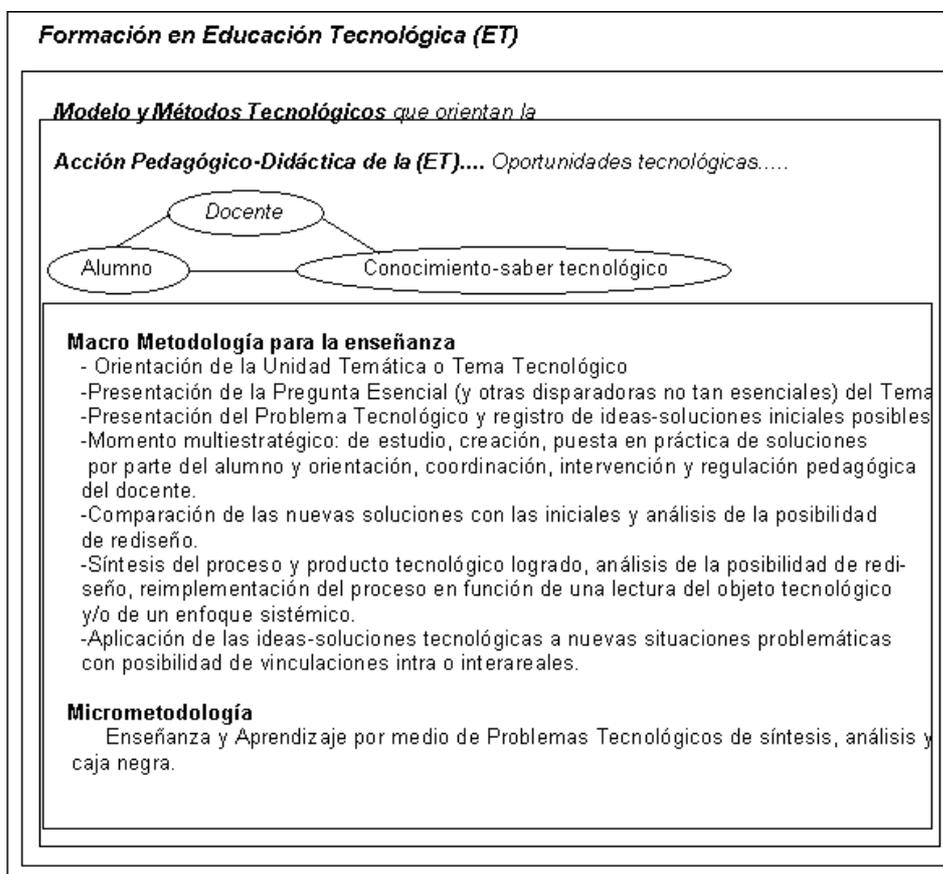
A la luz de esta concepción, en el trabajo, se presenta un **modelo** alternativo para llevar a cabo una **acción pedagógico-didáctica** significativa en el aula o aula taller de ET. (Fig. 1). Para ir configurando esta *acción pedagógico-didáctica en ET* como una **hipótesis de trabajo** sometida a una continua, no lineal y progresiva contrastación teórico-práctica; integrada y flexible, en el **proceso de su enseñanza**, se abordan *elementos permanentes de la vida cotidiana* (incertidumbre, complejidad, duda, ambigüedad, contingencia, cambio, interacción, organización, conservación, etc.) que se puedan adecuar a los **contenidos escolares** con el propósito de lograr sujetos no aislados de la realidad que toca vivir. Consideramos que estos sujetos de aprendizaje pueden ser capaces de adaptarse y proyectarse de manera singular y relevante en diferentes contextos socio-educativos-culturales si se le brindan ciertas oportunidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta capacidad de adaptación y proyección dependen en parte de las **oportunidades de pensamiento y acción tecnológica** - que se brindan al estudiante por parte del docente durante su formación.

Estas oportunidades que están relacionadas con el desarrollo cognitivo y social de dichos estudiantes, implican una variedad de **aspectos** a tener en cuenta a saber por parte de los actores: *el análisis, la inferencia, la prospección, la solución de problemas concretos y formales, la continuidad del aprendizaje, la adaptación al cambio, la proposición de valores e intervención solidaria, entre otros*. Tales aspectos potencian una **identidad pedagógico-tecnológica colectiva** en la realidad donde interactúa el fenómeno tecnológico.

²Se considera a estos modelos interpretativos y explicativos de la realidad tecnológica (MIERT) como: todo proceso personal-social mediante el cual, el alumno estructura su saber, saber hacer y saber ser a medida que integra el conocimiento tecnológico en su estructura cognitiva, a medida que desarrolla su pensamiento y lenguaje técnico-tecnológico que incluyen las habilidades analíticas, creativas, asociativas, metacognitivas necesarias para afianzar su capacidad de razonamiento. Los MIERT se conciben también como representaciones simbólicas, icónicas y enactivas que emergen ante la presentación de un conflicto sociocognitivo, estos modelos generalmente difieren de lo correcto, carecen de una explicación predictiva, consistente, organizada; por lo cual se constituyen en obstáculos del alumno ligados a lo conceptual y a lo técnico-tecnológico, que debe ser analizado por el docente antes, durante y después del desarrollo de un tema nuevo.

Modelo y Métodos para enseñar y aprender tecnología

Para dar cuenta de las **prácticas de enseñanza de tecnología** (zona o ámbito donde se brindan oportunidades tecnológicas), de los **métodos** de enseñanza y de aprendizaje de docentes y alumnos, del vínculo que los une y los coherentiza, es necesario plantear o hablar de: un **modelo pedagógico-tecnológico**; es decir *de un modo de pensar y de actuar tecnológicamente en el ámbito escolar*.



De las ideas tecnológicas a sus prácticas de enseñanza, los **modelos describen el vínculo y el sentido previstos entre enseñar y aprender**. Actualmente, el docente de tecnología, puede abordar el análisis del **acto pedagógico** en términos de *contenidos y métodos*, reubicando al mismo en un **conjunto** que engloba además de éstos últimos, a las *relaciones sociales en el curso, las relaciones entre el curso, la escuela y la sociedad, la relación de los sujetos actores con el conocimiento-saber y la cultura*. Por lo cual el modelo pedagógico-

tecnológico, está ligado a ese *conjunto en movimiento*, constituyendo entonces: una *línea de coherencia* de las *acciones tecnológicas* y una organización de la *sincronía de los actores* involucrados y las *representaciones tecnológicas* que los impulsan.

Este modelo pedagógico-tecnológico, *permite identificar* a tales actores: entendemos entonces a este modelo, como **una coherencia activa** y no, como un molde preestablecido o algo que debe copiarse o reproducirse. Por otra parte la problemática de los **métodos** en tecnología, juegan un papel central como modo posible de organización de prácticas tecnológicas o de mecanismos de acción pedagógica acerca de un hacer y un cómo hacer tecnológico. Cada modelo pedagógico-tecnológico, tiene como objeto la definición o justificación de métodos en lo que se refiere a *¿Cuál es su origen o su papel teórico-práctico?*. El método *es lo que permite acceder al lugar que se busca* (en nuestro caso podemos buscar identificar y descubrir nuestro propio proceso tecnológico), *es un camino* (del gr. odos = ruta) *que permite atravesar* (meta = a través) *y su sentido es un caminar y un hacer, la prosecución con un fin y una organización de una actividad en un camino que permite encontrar*. También el método, depende de aquello a lo cual se tiende y del camino que conduce a él, al significar un conducir y un encaminar. Se puede seguir un método como se sigue una pista, pero un método no es un resultado o el medio seguro para producir este último; sino una manera de establecer prácticas tecnológicas concebidas y donde puede haber reglas y normas preestablecidas. Todos estos elementos forman parte de un conjunto donde tales elementos pueden asociarse en el ya citado modelo pedagógico-tecnológico.

Los **métodos tecnológicos** – o también llamados por algunos autores, procedimientos relacionados con el quehacer tecnológico, por ejemplo, proyecto tecnológico (PT), análisis de productos (AP), enfoque sistémico (ES)- son los **referentes** de la organización de la actividad de enseñanza en tecnología, no obstante tenemos siempre presente la duda acerca de: **¿Constituyen estos métodos realmente la lógica de las prácticas de enseñanza tecnológica?** Para responder a este interrogante, nos permitimos *distinguir* – previo estudio de las mismas- *las representaciones* que algunos de los docentes de tecnología tiene, acerca de estos *métodos concebidos como reales o ideales y de sus realizaciones*; puestas de manifiesto incluso, en el *comportamiento de un grupo escolar*, concluyendo que tales representaciones, brindan indicios o constituyen reflejos de las diversas adaptaciones de tales métodos a la personalidad y a las particularidades de los actores involucrados en el **proceso tecnológico**³ de enseñanza.

Ahora, si nos preguntamos **¿Cómo enseñan los docentes de tecnología?** para responder a esta pregunta, podríamos considerar – también en base al estudio mencionado anteriormente- que **el docente** no lleva a cabo un programa fijo o predeterminado sólo por estos métodos, sino que *trata de guiar y coordinar una interacción entre métodos y prácticas de enseñanza tecnológica que son asimiladas, adaptadas y adoptadas a lo largo de su propia trayectoria técnico-profesional analítico-simbólica*. Estos métodos y prácticas de enseñanza, siguen *principios de improvisación tecnológica idónea*, que muchas veces están *condicionados* por el *acervo de conocimiento técnico-tecnológico* a mano o disponible en el contexto socio-económico-cultural de desempeño de dicho docente.

Estilos de enseñanza y modos de comportamiento en el área de tecnología

³ Por proceso tecnológico entendemos, según Font, Jordi. 1996: "...cada actividad humana tiene sus propios procedimientos y la actividad tecnológica se realiza siguiendo el procedimiento que se denomina "proceso tecnológico" y entendemos por proceso tecnológico el método de resolución de problemas que es común a cualquier actividad tecnológica; podemos entenderlo como una lógica serie de pasos que, a partir de un requerimiento dado, conducen a la obtención de una solución que los satisfaga. Esta denominación que es general y común a toda actividad tecnológica, toma formas acotadas: así por ejemplo, cuando el producto final es único y complejo; se habla de un proyecto de ingeniería; cuando es la fabricación en serie de un determinado objeto, se habla de un proceso de diseño y fabricación. El resultado de un proceso tecnológico puede ser tanto material (un puente, la fabricación en serie de lámparas,...) como inmaterial (un modelo organizativo, un programa informático...).

Cuando se habla de proceso tecnológico, se hace referencia a un Ciclo Completo que comienza en el problema tecnológico (Pt) o necesidad y "acaba" en una solución o satisfacción,. Se evalúa y puede rediseñarse otro ciclo". La enseñanza de la Tecnología en la E.S.O.

Además de los elementos que se hallan en interacción (métodos y prácticas) descriptos anteriormente, algunos estudios (Lewin, K. 1973) consideran también a otros como: los **estilos de enseñanza formal o informal del docente**, incluyendo sus *comportamientos democráticos, autoritario o permisivos*. En nuestro caso, desde **Educación Tecnológica**, consideramos a los estilos de enseñanza como *una manera predominante personal de ser docente, de entrar en relación y de hacer del docente*. Esto nos posibilita tener en cuenta: **los tipos de práctica de enseñanza tecnológica**, que se llevan a cabo con los alumnos en los diversos ámbitos de aprendizaje (aula, aula-taller, espacios de definición institucional, etc.), la *variabilidad* y la *distancia* entre los **discursos y las prácticas tecnológicas reales** (que caracterizan los obstáculos que existen para clasificar los comportamientos o conductas de enseñanza). Tratamos que estos tipos de prácticas, no se confundan con los métodos, sino que se relacionen con ellos dentro de la *realización del modelo pedagógico-tecnológico* que orienta la *acción pedagógica* en el área.

Para **observar los modos de trabajo** de los sujetos que enseñan y aprenden tecnología; y **analizar los estilos de enseñanza tecnológica**, nos basamos por lo menos en **seis dimensiones** a saber:

- En la **forma de organizar la clase** de tecnología,
- En el **grado de regulación y control socioeducativo** (contexto socio-económico-cultural)
- En el **tipo de contenido y de planificación** de la propuesta de enseñanza
- En las **estrategias cognitivas y de acción pedagógico-didáctica** (posibles intervenciones)
- En las **técnicas de incentivación - motivación-procedimientos** (vinculadas a los recursos físicos, preguntas disparadoras-problemas tecnológicos y variables-constantas didácticas).
- En los **procedimientos de evaluación** (vinculado entre otros aspectos, al desarrollo de niveles disciplinares, procedimentales, didácticos y metacognitivos).

Por otra parte, en este sentido y basándonos en (Cousinet, Roger), **métodos de enseñanza y métodos de aprendizaje**, constituyen dos variables del trabajo pedagógico-tecnológico, que son dependientes pero no se superponen, pues el método del estudiante no es el del docente (excepto de manera ideal, en un modelo formal como el presentado por el pedagogo Herbart, Jean - Frédéric). El **desfase** entre ambos que el modo formal intenta resolver, es en nuestro caso, *el lugar y el principio dinámico del sistema pedagógico-tecnológico*. Una cuestión es concebir el trabajo del docente y describirlo y otra es identificar sin suponer, los métodos correspondientes del trabajo del estudiante de tecnología.

Así para nosotros, *los métodos de trabajo tecnológico personal se convierten en medios y objetos de aprendizaje sistemático y sistémico, según principios o criterios de dominio conceptual, metodológico y actitudinal y de autonomización*. Por lo tanto las **capacidades metodológicas-tecnológicas**, objeto de aprendizaje, sitúan el *trabajo tecnológico escolar como un conjunto de procedimientos relacionados a este quehacer tecnológico que deben ser adquiridos o apropiados por los estudiantes*. Entonces, el **trabajo tecnológico del alumno es una articulación decisiva del funcionamiento del sistema pedagógico-tecnológico**, *pues al constituirlo, el alumno participa en el mismo modelo tecnológico de trabajo que tiene el docente, aunque no lo hace en la misma tarea de este último; tarea -que desde una visión holística donde se contempla la totalidad-unidad-, está incluida en dicho modelo*.

En estas condiciones los **métodos definen tanto la parte del alumno como la de los docentes** implícita o explícitamente, así lo **pedagógico-tecnológico es una cuestión de método**, no como una regla de comportamiento predeterminada y predefinida, sino *como articulación entre comportamientos, estilos, acciones, expectativas de trabajo pedagógico y el trabajo tecnológico compartido*. También podemos decir a modo de **síntesis** de lo anterior que: *En el acto pedagógico de enseñar y aprender tecnología, existe un vínculo organizado*

entre los métodos tecnológicos -que son orientadores de la prácticas y constituyen los principios del hacer- y los modelos pedagógicos que constituyen a la vez, principios fundadores y reguladores de los modos de pensamiento tecnológico de los sujetos actores. Por lo cual el objeto de **lo pedagógico-tecnológico es la actividad que reúne al docente, al alumno y al conocimiento-saber tecnológico.**

De los métodos a los (MIERT):

Podemos describir un poco más al modelo pedagógico-tecnológico, en un sentido de paradigma sociocultural como: *un conjunto de creencias, de concepciones o generalizaciones y de valores que incluye una concepción de conocimiento-saber tecnológico, de relaciones persona-sociedad-naturaleza, un conjunto de valores-intereses, una forma más o menos autónoma de pensar-hacer con sentido de autocrítica y con sentido local-regional-global.*

Desde un sentido pluralista, estos modelos son herederos tanto de la realidad tecnológica circundante como del ideal tecnológico; sus orígenes y dimensiones histórica-funcional-crítica, muestran la originalidad del pensamiento y el lenguaje técnico-tecnológico. También *tienen poder explicativo* y la escuela se constituye en el lugar central de los debates en materia pedagógico-tecnológica porque *es la que hereda los conceptos o ideas básicas tecnológicas fundantes o esenciales*; estos modelos orientan las acciones escolares pues constituyen el principio mismo de la escuela –ésta es formadora de cultura y de despertar del alumno, en un encuentro organizado con método-; en el desarrollo de tales modelos, es posible también, observar la *evolución de los modos de pensamiento tecnológico*, el desplazamiento de las referencias tecnológicas fundacionales (y cuestionadoras) y la evolución de su campo nocional desde una filosofía que no se ocupa originalmente de la escuela, hasta los modelos culturales, organizacionales y las teorías de la información y comunicación que intentan explicar el tipo de sociedad, escuela y cultura en la que estamos inmersos actualmente.

Pensar por medio de modelos y aprender a modelizar en tecnología

La palabra modelo proviene del latín *modulus*, diminutivo de *modus*, que significa: *modo, dimensión, límite y relación y a la vez proporción*. El modelo es al mismo tiempo *molde y manera – modus vivendi o manera de vivir-*. El *modulus* es también la *figura arquitectónica* a partir de la cual se realiza una obra. La modelización *vendría a ser al mismo tiempo un movimiento constituido y un movimiento arreglado*. En este sentido cuando diseñamos e implementamos un *proceso tecnológico* en el ámbito escolar, ponemos en juego *modelos pedagógico-tecnológicos* que orientan nuestras acciones. Estos modelos que están constituidos por la comprensión que tenemos de ellos –se informan unos a otros- *hacen concebibles y objetivan la lógica pedagógica* porque *funcionan por interacción, oposición, complementariedad o integración*. Así, *lo pedagógico-tecnológico se puede definir como una acción modelizante, como acción y racionalización en presente –considerando a este presente como el último instante del pasado y el primer instante del futuro-*.

Por ejemplo: podemos modelizar y elaborar un **esquema analítico** centrando la cuestión tecnológica en una *metodología proyectual*, focalizando en un *proceso de producción industrial* donde intervienen además, aspectos de la *economía de mercado*:

- El ambiente al condicionar las necesidades y deseos humanos, también influye en las propias exigencias humanas;
- La exigencia humana impulsada por factores humanos tales como motivación, ergonomía, estética y por factores técnicos tales como estructura, función, dinamismo; se vuelve como un requisito o requerimiento operativo-funcional en el ambiente, promoviendo el nacimiento o renacimiento de la actividad productiva para satisfacer las necesidades o deseos iniciales;

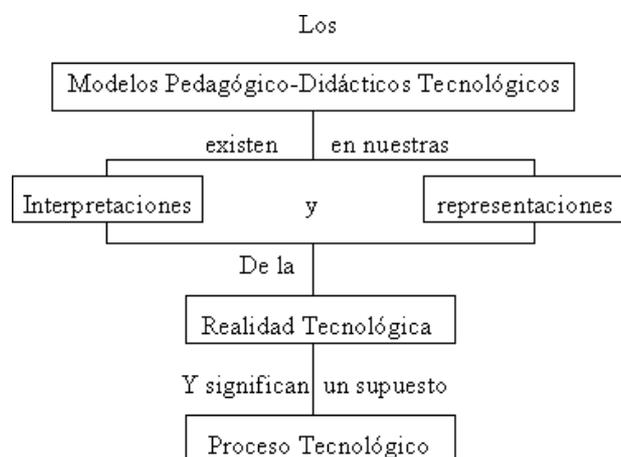
- El ambiente brinda indicios puntuales y específicos de los requerimientos técnico-tecnológicos propios del contexto de producción, mercadeo y uso de objetos tecnológicos;
- El ambiente también condiciona el origen y evolución de la actividad tecnológica (por ej. producción de un bien o servicio, mercadeo, financiación y venta), pudiendo ésta convertirse por sí misma en un factor de cambio del sistema inicial;
- Los requerimientos y la actividad tecnológica se pueden condicionar recíprocamente, esto se puede observar en sus formas de determinación y articulación mutua;
- Los requerimientos estructurales-funcionales pueden generar una nueva normativa, modificando la vigente;
- La actividad tecnológica productiva puede adquirir alto grado de especialización y organización en el proceso tecnológico implementado para tal fin;
- La normativa se constituye en un elemento de guía y control de las acciones técnicas, operaciones y procesos que culminan en un bien o servicio, tangible o intangible;
- Los bienes y servicios de consumo pueden modificar los requerimientos iniciales y el ambiente; lo que lleva a un nuevo ciclo de partida.

Por lo tanto, si al *enseñar tecnología* empleamos una **lógica** similar a este *esquema analítico y cíclico* podemos lograr, entre otros aspectos teórico-metodológicos, diversas *aproximaciones tecnológicas* que están insertas en los *modelos interpretativos y explicativos de la realidad tecnológica* vinculada a los *procesos de producción industrial local-global*, que subyacen en la estructura cognitiva de los sujetos cognoscentes.

Por otra parte, los *modelos* permiten **observar** de distinta manera *las relaciones entre funciones* –enseñanza-aprendizaje-, concepciones y evoluciones del proyecto educativo y escolar. Cuando debatimos en tecnología, no nos conformamos con examinar la clase, el tiempo libre, un grupo de necesidades, el manejo grupal, etc. sin preguntarnos **¿Por qué eso funciona así de esa manera y no de otra?**. En el análisis pedagógico-didáctico, un modelo tecnológico concierne los **dos ángulos** de la actividad pedagógica que habitualmente se ubican en pares opuestos: *Los modos de pensamiento o de representación tecnológica y las prácticas de enseñanza tecnológicas*.

Modelos pedagógico-tecnológicos y modos de pensamiento o de representación tecnológica, deben ponerse **en perspectiva** para no equivocarnos en el debate; en este sentido, *varios modelos pueden ser convocados al mismo tiempo para analizar las prácticas tecnológicas*. De esta manera los elementos fundacionales del trabajo pedagógico-tecnológico, como *la enseñanza, la clase, el trabajo grupal, el contrato didáctico, la búsqueda documental, etc. tienen sus motivos e implicaciones y encuentran una interpretación y explicación en la dimensión de un modelo pedagógico-tecnológico*.

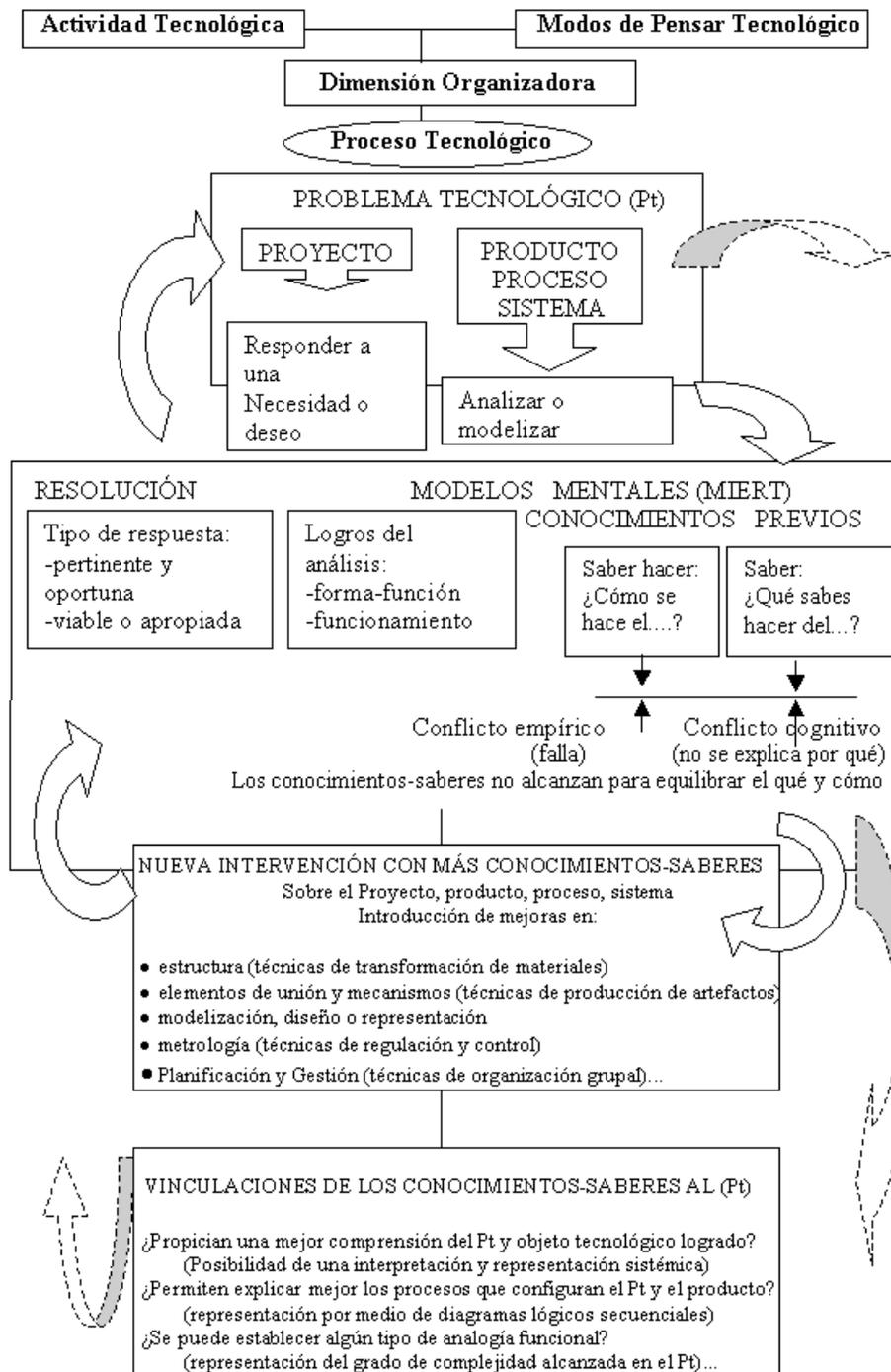
Por lo anterior, podemos afirmar que: *no existe lo pedagógico-tecnológico modelo, sino **modelos pedagógico-tecnológicos** que constituyen aquello en nombre de lo cual actuamos, dirigimos, criticamos, analizamos y nos representamos la o las lógicas de las situaciones que ocurren en un determinado contexto tecnológico*. Estos modelos, *son principios abiertos, herramientas de anticipación y decisión, pues enseñar y aprender tecnología, significa también prever*. Un modelo pedagógico-tecnológico se *preocupa por*

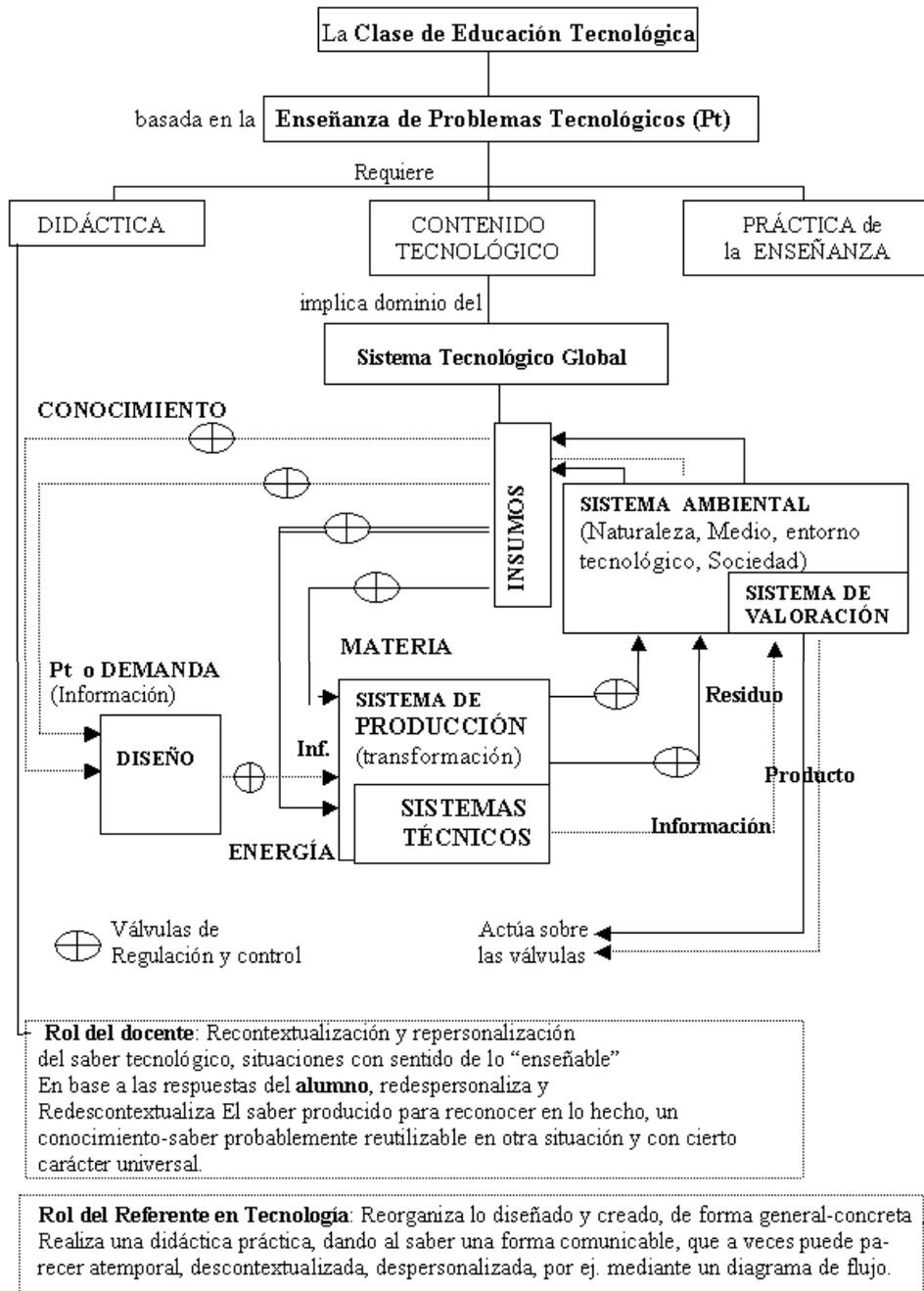


*la relación teoría-práctica y por el mecanismo de **interpretación y comprensión**; al ser un **principio de acción** que no ordena sino que **organiza**, que no manipula sino que **transmite**, que no dirige sino que **coordina y reconstruye** el laboratorio y el repertorio de los modos del pensar y del hacer.*

En **síntesis**, los *modelos pedagógico-tecnológicos* existen en nuestras *concepciones particulares*, en nuestras *interpretaciones y representaciones de la realidad tecnológica* (pues éstas de alguna manera son la cara subjetiva del modelo y también son realización en forma de acción...fundamento de los MIERT de los docentes y alumnos); toman parte en los *discursos*, en los *análisis* y en las *organizaciones*, así como en las *prácticas de enseñanza de tecnología*; tienen su *empatía* y sirven de *referencia* para el intercambio en el trabajo pedagógico-didáctico pues *significan el proceso tecnológico mismo* tal como se lo supone y compromete en el hacer y representar. Para concluir este punto, **modelizar en ET**, significa: *poner de relieve las representaciones operacionales que entran en juego en la actividad pedagógico-tecnológica en el intento de búsqueda de coherencia y de una toma de conciencia de una posible formación pedagógico-didáctica capaz de reorganizar de manera relevante los conocimientos-saberes tecnológicos en el intento de transformarlos en objeto de enseñanza*. La **ET** con sus modelos y métodos constituye así, *un conjunto vivo y coordinado de representaciones que establecen el cuadro crítico y prospectivo de un cómo se hace tecnología, de una legibilidad compartida de actividades tecnológicas y el modelo pedagógico-tecnológico, es lo que se hace en conjunto, lo que es diferente de hacer lo mismo o independientemente*. Puede jugar un **papel de anticipación y descubrimiento** tecnológico -al llevarse a cabo el proceso tecnológico con un modelo pedagógico-tecnológico global y autónomo-, pues tal modelo, *se inscribe en una realización en curso y trata de dar su dimensión*. Así la **ET**: *es movimiento y proyecto y el modelo pedagógico-tecnológico, integra esa variedad; es el vínculo dinámico de las ideas básicas o conceptos tecnológicos esenciales, las invenciones prácticas y el modo de representación de la acción pedagógico-didáctica en una coherencia multidimensional*.

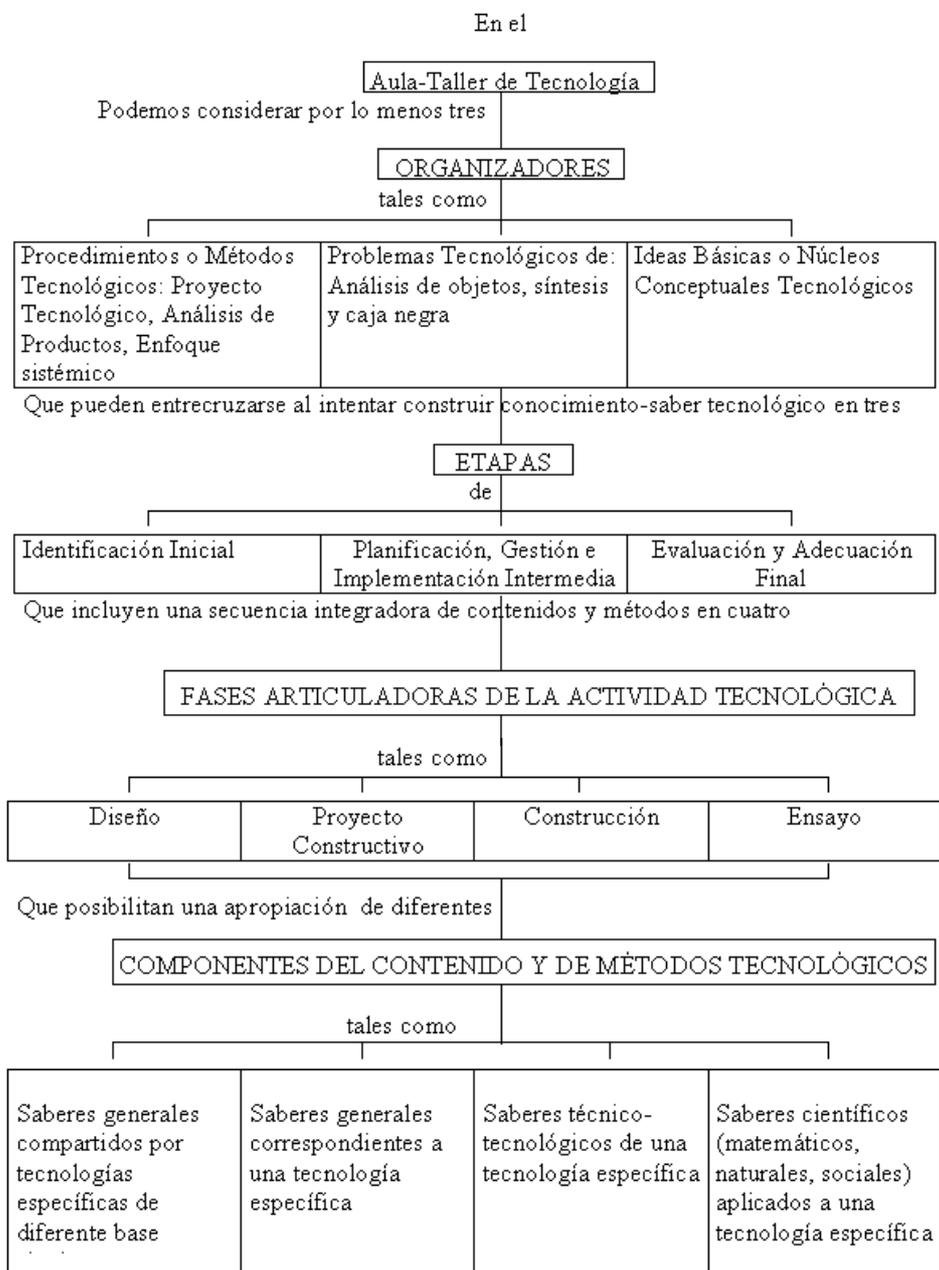
Los siguientes **esquemas** intentan mejorar lo explicitado anteriormente y mostrar el proceso tecnológico de enseñanza-aprendizaje que se puede llevar a cabo en el aula de ET:





Otro modelo para integrar procedimientos de síntesis y análisis tecnológico

El siguiente esquema está basado en un modelo que presenta (Doval, L., 1998) en su libro *Tecnología: Estrategia Didáctica*. El esquema que representa en alguna medida la complejidad tecnológica que se puede abordar en un ámbito de aula-taller de tecnología; está compuesto por organizadores, etapas, fases y diferentes componentes del contenido y métodos que se tratan en Educación Tecnológica:



Sin agotar las posibles interpretaciones y explicaciones de los complejos esquemas anteriores, sólo nos limitaremos a expresar que: “La tarea de planificar la enseñanza de la Tecnología”; *la puesta en práctica de este tipo de modelos, métodos y contenidos por parte del docente, propicia en los alumnos el desarrollo de capacidades necesarias para codificar, adaptar y proyectar una concepción de educación tecnológica basada en la búsqueda, la sorpresa, la atención, el interés personal-social y el placer por conocer y compartir saberes científico-tecnológicos que se constituyen en un soporte previo para comprender la compleja trama de la realidad tecnológica.*

A modo de **síntesis** y para **finalizar**: consideramos que el **pensamiento tecnológico modelizante**, que **representa la realidad tecnológica**, tiene la importancia de **pensamiento proyectual, analítico y analógico**. Esta representación funciona ya sea partiendo de una realidad tecnológica percibida como producción de una inteligibilidad en el **análisis de prácticas pedagógico-didácticas** o; ya sea **a partir del propio modelo para comprometerlo a través de la invención de nuevas prácticas de enseñanza en tecnología**. De esta manera, **pensar por modelos pedagógico-tecnológicos**: es **identificar una actividad tecnológica y los modos de pensamiento que participan en ella y la dimensión que organiza a la vez su concepción e implementación** y por lo tanto así, **la manera de representarse a sí misma**; porque en este sentido, **el modelo da a ver y da forma a una realidad tecnológica**. En definitiva, **es según ciertos modelos pedagógico-tecnológicos que identificamos y organizamos una clase de tecnología; que seleccionamos, elegimos o tomamos decisiones sobre nuestros métodos de enseñanza; pues formarnos, analizar prácticas tecnológicas y descubrir la tecnología es pensar en los modelos, es pensar por modelos y también es aprender a modelizar una Educación Tecnológica.**

Referencias Bibliográficas

- Ander-Egg, E.; 1996, *La Planificación Educativa*. Edit. Magisterio del Río de la Plata.
- Buch, T.; 1999, *Sistemas Tecnológicos*, Aique.
- Casalla, M., 1996, *La Tecnología, sus impactos en la educación y en la sociedad contemporánea*. Plus Ultra.
- Cwi, E. y Serafini, G., 2000, *Tecnología: Procesos Productivos*. Prociencia. Bs.As.
- Consejo Provincial de Educación, 1995-2000, “Desarrollos Curriculares de Tecnología”, Neuquén y Río Negro.
- Doval, L., 1995, *Tecnología. Finalidad educativa y acercamiento didáctico*. PROCIENCIA, CONICET, MCE.
- Doval, L., 1996, *Tecnología. Estrategia Didáctica*. PROCIENCIA, CONICET, MCE.
- Famiglietti, M., 2000, *Didáctica y metodología de la educación tecnológica*. Aprender haciendo 3º Ciclo de EGB y Polimodal. Tomo I y II HomoSapiens. Serie Educación. Rosario.
- Font, J., 1996, *La enseñanza de Tecnología en la ESO*; Octaedro.
- Fourez, G., 1997, *Alfabetización Científica y Tecnológica*; Colihue.
- Gay A. y Ferreras, M.A., 1997, *La Educación Tecnológica*; PROCIENCIA, CONICET, MCE.
- Linietsky C. y Serafini G., 1996, *Tecnología para todos*, Plus Ultra.
- Marchisio, A., 1999, *Concepciones y Clases de Tecnología*: www.infozeus@neunet.com.ar. UNC. Facultad de Ciencias de la Educación. Cipolletti. Río Negro.
- Marchisio, A., 1999, *La Investigación Educativa en Educación Tecnológica en el contexto curricular de la Formación Docente*: www.infozeus@neunet.com.ar. UNC. Facultad de Ciencias de la Educación. Cipolletti. Río Negro.
- Marchisio, A. y Pintos, J.; 2000, “Orientaciones didácticas para la Educación Tecnológica”. Rev. Nov. Educativas.
- Marchisio, A. y Pintos, J.; 2003, “Educación Tecnológica: Trabajos de Enseñanza y Aprendizaje”. UNC. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. Río Negro
- Morandi, F., 1997, *Modelos y Métodos en Pedagogía*. Editions Nathan, París.
- Morentín, Juan Magariños de, 1983, *Aproximación a la semiótica de Charles Sanders Peirce*, UNLP
- Petrosino, J., Anchorena, S. y otros; 1996, *Los CBC y la Enseñanza de la Tecnología*. AZ Editora.
- Porlán, R., 1993, *Constructivismo y Escuela*. Díada Editora. España
- Rodríguez De Fraga, A.; 1996, *Educación Tecnológica se ofrece, Espacio en el Aula se busca*; Aique.

Ciencia, Tecnología y Sociedad

(Coordinadora: Prof. Analía Beccari)

Ponencias

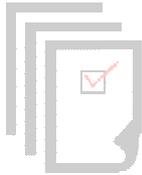
- **Aproximaciones a una Epistemología de la Tecnología**
- **Para diluir barreras entre Tecnología y Ciencias Sociales. Mirada Antropológica de la Educación Tecnológica**
- **¿Qué es la Ciencia, Tecnología y Sociedad?**
- **Ciencia, Tecnología, Sociedad y Pensamiento Sistémico**



Aproximaciones a una Epistemología de la Tecnología

Autor

Lic. Miguel Prospero, Profesor del Instituto Superior del Profesorado Tecnológico.
Email: pros@tutopia.com.



Resumen

A partir de los conceptos generales de la Epistemología y de sus diferencias con las otras disciplinas filosóficas se caracterizan las teorías de Kuhn y de Miguel Ángel Quintanilla para acceder a un concepto preciso de Técnica y Tecnología.

Acerca de la epistemología

Desde siempre, en el ámbito de la Filosofía, la reflexión sobre las condiciones en que se produce el conocimiento en general ha sido objeto de reflexión detallada tal es así que forman un apartado especial denominado Gnoseología.

También, y desde el mismo campo; un conocimiento específico, la Ciencia, es mirada desde otra perspectiva por la Filosofía de la Ciencia.

Pero desde hace unos decenios surgió una disciplina sistemática, la Epistemología, dedicada con exclusividad a trabajar las cuestiones de la Ciencia.

Sus diferencias son bastante pronunciadas:

En el primer caso se ocupa de “todo” el conocimiento ya sea científico u ordinario. En la vida cotidiana creemos en gran cantidad de cosas y nos parecen obvios muchos hechos a pesar de lo difícil que sería argumentar una justificación de ello. Para los filósofos fundamentar si esta silla en la cual estoy sentado forma parte de una realidad exterior o es un sueño es motivo de muchas complicaciones. Por ejemplo: si debo o no creer en los datos que me proporcionan los sentidos. La pregunta pertinente sería: ¿estamos seguros de que las cosas son como decimos, creemos y pensamos que son?

En el segundo la especulación está dirigida a los fundamentos últimos del conocimiento denominado ciencia. En el caso de la física un problema puede ser que si los fenómenos estudiados pertenecen a su ámbito o dependen de algo que está más allá de ella o sea meta físico. El interrogante a responder se podría formular más o menos así: ¿Hay algo que, a pesar de los cambios y de la diversidad permanece invariable y se comporta como si fuera el fundamento último de la realidad de la naturaleza?

Por último y en relación con el tema que nos interesa diremos que se dedica al estudio de las condiciones de producción y de validación del conocimiento científico. Es evidente que lo anterior supone que la ciencia no es aceptada sin crítica, que no todo lo que se presenta como ciencia puede ser aceptado sin más; debe ser sometido a riguroso examen y esa es la tarea de la Epistemología que según Klimovsky debe dar cuenta de: “¿Por qué debemos creer en lo que afirman los científicos?”⁴

Una diferenciación necesaria es con la Metodología que se ocupa de buscar estrategias y tácticas para la producción de los conocimientos de la ciencia pero que se desentiende de las cuestiones de la validación o de su legitimidad.

Una epistemología exitosa⁵: Tomás Kuhn

En su ya famoso texto *La estructura de las revoluciones científicas*⁶ puso en circulación un término provocativo: paradigma. Su significación es un tanto imprecisa y ha dado lugar a múltiples controversias, pero en lo esencial designa “una sólida red de compromisos conceptuales, teóricos, instrumentales y metodológicos”⁷ que permiten a una comunidad científica llevar a adelante su tarea de resolver problemas. Kuhn llama ciencia normal a la que se practica cuando la comunidad científica adhiere a un paradigma determinado. En los períodos revolucionarios, por el contrario, el paradigma vigente ha entrado en crisis por el

4 Klimovsky G. *Las desventuras del conocimiento científico*, pàg 28. A.Z editora. Bs As. 1995

5 Usamos el término en relación a las definiciones estipulativas.

6 México, Fondo de Cultura Económica, 1976 .

7 En la Posdata de la edición anterior insinúa que designa a lo que denomina “matriz disciplinar”, o “ejemplo”.

número y la gravedad de sus anomalías (problemas que se resisten tenazmente a ser resueltos pese a los esfuerzos de la comunidad científica) y se propone entonces un paradigma alternativo, incompatible con el anterior, al que en un principio adhieren pocos investigadores. Pero finalmente el nuevo paradigma logra atraer el compromiso de un número significativo de ellos y acaba por imponerse: se ha producido una revolución científica. A partir de allí se iniciará un nuevo período de ciencia normal, regido por el nuevo paradigma, y quienes se aferren todavía al anterior serán menospreciados por los restantes miembros de la profesión.

Los elementos de un paradigma se ponen de manifiesto en la educación científica, prosigue Kuhn, a través de textos, clases conferencias y entrenamiento con expertos, que legitiman la práctica normal de la ciencia. Las historias de la ciencia que allí se narran tienen un carácter mítico, ejemplar, pues están destinados a contribuir al adoctrinamiento del joven científico: señalan quiénes han sido los fundadores de la disciplina, cuáles han sido sus procedimientos y objetivos, etc. Son reconstrucciones de episodios históricos de enorme complejidad factual. De hecho el científico se convertiría en un historiador de la ciencia. Este modelo kuhiano con fuertes componentes psicosociológicos le han hecho ganar a su autor tanto repudios como adhesiones que no trataremos aquí. Aunque es necesario destacar que luego de 1963 modificó sustancialmente sus puntos de vista.⁸

El éxito de algunos de los conceptos de este pensamiento, especialmente el de paradigma, extendió la referencia de la Epistemología a cualquier argumentación que se presente como conocimiento. De alguna manera muchas disciplinas que no alcanzan el rigor del discurso⁹ científico se vieron en la necesidad de dar cuenta de la validez de sus afirmaciones. Surgieron entonces epistemologías específicas.

La tecnología y el intento de superar el juego¹⁰

Miguel Angel Quintanilla

Gilbert J.K en su comunicación EDUCACIÓN TECNOLÓGICA: UNA NUEVA ASIGNATURA EN TODO EL MUNDO¹¹ ante los interrogantes que plantea la enseñanza de la tecnología expresa la dificultad de responder porque al no existir una definición de tecnología universalmente aceptada mucho menos habrá alguna para la educación tecnológica.

Quizá uno de los intentos más vivos para acceder a una definición de tecnología sea el de Quintanilla lo que convierte de hecho su pensamiento en un intento de Epistemología de las formulaciones de la Tecnología.

Desde un principio trata de despejar los designados por los términos técnica, tecnología y realización técnica.

Utiliza el primero para mencionar a un conjunto de habilidades y conocimientos que sirven para resolver problemas prácticos. Es un concepto de carácter genérico que con el añadido

⁸ Ver la Posdata antes citada.

⁹ Secuencia coherente de enunciados que se expresan en relación a un objeto.

¹⁰ Es muy difícil definir el juego cuando se intenta se encuentra invariablemente una actividad que la definición incluye, pero que no se desearía considerar como juego o una actividad que la definición excluye pero que se desearía considerar como un juego

¹¹ Ponencia en el IV congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y las Matemáticas. Barcelona 1999.

de artesanal se trata a las que no se apoyan en conocimientos científicos y cuando se le agrega industrial hace referencia las que están basadas en la ciencia.

Este último se ceñiría más a la noción de tecnología en tanto son un conjunto de conocimientos de base científica que permiten, describir, explicar, diseñar y aplicar soluciones técnicas a problemas prácticos. En cuanto a la realización técnica la asimila a las acciones cuyo resultado será el producto tecnológico. Así establece que la realización técnica es un sistema de acciones humanas intencionales orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente u resultado valioso.¹²

Y la técnica es una clase de realizaciones técnicas equivalentes respecto al tipo de acciones, a su sistematización, a las propiedades de los objetos sobre los que se ejercen y a los resultados que se obtienen.

En la medida en que la técnica es un producto cultural es susceptible de ser formalizada y por lo tanto de ser transmitida, comunicada. Se puede enseñar y aprender; asimilable a cualquier proceso de aprendizaje mientras se le incorpore el entrenamiento necesario para desarrollar con precisión las acciones para las transformaciones que darán como resultado el producto tecnológico. La técnica es una forma conocimiento de carácter práctico, en la medida en que está dirigida por fines (por quererse) consciente. En primer lugar se refiere sólo a la actividad intencional y no a actos instintivos o inconscientes. En segundo lugar se aplica a acciones objetivas, esto es observables por cualquiera; no abarca por lo tanto, los actos mentales, internos del sujeto.

Pero las acciones se integran en un sistema que se ordenan en función de un objetivo útil (valioso). Lo que permite diferenciar a la técnica del arte en el cual se valora la capacidad expresiva y la falta de un resultado predefinido.

Su aplicación sobre objetos concretos la distingue de los métodos que se aplican a la resolución de problemas que involucran solo operaciones de carácter conceptual y que se convierten en técnicas cuando involucran operaciones con instrumentos.

A modo de conclusión

Ante la ambigüedad y el uso indiscriminado del concepto de “paradigma”; el rigor y la precisión del aparato teórico de Quintanilla nos hace pensar que es un punto de partida en el cual apoyar la reflexión sobre la noción en apariencia inasible de “tecnología” y superar la preocupación de Gilbert. Es criticable el hecho de que prescinde de los entornos políticos, sociales y económicos que operan como condición necesaria para el desarrollo de cualquier Tecnología. Sin el progresivo avance de las libertades producto de las luchas sociales, sin la modificación del régimen de tenencia de la tierra, sin la acumulación de capital; sin la ideología del progreso la Revolución Industrial no hubiera existido. Lo anterior no invalida el esfuerzo del autor siempre que podamos vincularlo a los contextos.

Bibliografía

- Bunge, M. Epistemología, Barcelona ariel 1980
- González García y otros. Ciencia tecnología y sociedad. Tecnos. Madrid 1996
- Weber, M. Economía y sociedad. Fondo de cultura económica. México 1992

¹² Los comentarios se apoyan en *TECNOLOGÍA: UN ENFOQUE FILOSÓFICO*. EUDEBA. Bs As. 1991

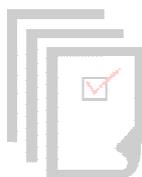


Para diluir barreras entre tecnología y ciencias sociales. Mirada antropológica de la educación tecnológica

Autores

Psicopedagoga Graciela Felices. Docente de la Universidad Nacional de Villa María; Universidad Católica de Córdoba; Instituto Superior Dr. D. Cabred; IPEM N° 160 H. Vieytes. Email: gfolie@datafull.com.

Lic. en Filosofía Eduardo Ratti. Docente de la Universidad Nacional de Córdoba. Instituto Dr. D. Cabred. Escuela Normal Superior Agustín Garzón Agulla.. Email: ehrm7@yahoo.com.ar.



Resumen

Técnica, tecnología, ciencia

Brevemente vamos a precisar algunos términos, como punto de partida.

Técnica: proviene de *teknè* y hace referencia a lo manual, a hacer las cosas con las manos, por lo tanto al conjunto de procedimientos de un arte, ciencia o trabajo. Está relacionada con los inventos, con la inventiva, con la necesidad de dar respuesta a situaciones planteadas teniendo como base, la intuición, la experiencia y principalmente la observación. Después surge la teoría, que explica los porqué de tales funcionamientos o procedimientos, es decir se construye el conocimiento científico, en base a razonamientos y búsqueda de generalidades. La palabra tecnología, aparece para diferenciar las técnicas tradicionales (basadas en la experiencia, observación e intuición) de las técnicas originadas en base al conocimiento científico. Estas nuevas técnicas (tecnología) se independizan inclusive de la ciencia, o sea adquiere autonomía, ya no depende de los postulados científicos, sino también de la experiencia, copia, intuición, innovación, tradición y habilidades, entre otras.

Para distinguir la ciencia, que se propone descubrir leyes a fin de explicar la realidad, de la tecnología, tal vez sea conveniente precisar que la ciencia es uno de los insumos de la tecnología, porque también entran los mencionados *ut supra*: experiencia, intuición, copia, tradición y habilidades.

No obstante, ciencia y tecnología comparten aspectos del método científico ya que se manejan con datos, hipótesis, teorías y cálculos. Las dos se desarrollan en gabinetes, laboratorios, plantas, departamentos, claustros, aunque obran y se validan por motivos diferentes. La ciencia tiene un móvil cognoscitivo y la tecnología un reconocimiento relacionado a los resultados y con un nexo con lo económico, como factor de producción.

Concepción habitual de la Tecnología- Propuesta inclusiva/abarcativa

La mirada instalada en la mayoría de los estudiosos y en la población responde al modelo explicativo derivado de que la necesidad es la madre de la invención, lo cual lleva a la presunción de que hay necesidades universales y un artefacto adecuado para cada necesidad; la naturaleza está ahí para ser utilizada y aprovechada; que la tecnología es acumulativa; que los inventos producen cambios profundos en la organización social de la cual emergieron: de tal modo las edades de la humanidad se expresan en períodos tecnológicos (edades de piedra, de bronce, de hierro...).

Esta es una concepción realista, inmediata e ingenua, que no soporta un examen crítico, porque no hay una relación unívoca entre artefacto y necesidad, como muestra el ejemplo de la rueda, cuya primigenia aplicación fue en relación a lo religioso, luego a lo militar y después al transporte, pero no de manera inmediata. La nueva mirada incluye la dimensión sociocultural en la definición y comprensión de la tecnología. Esta posición concibe que la cultura es la que define las necesidades y no la naturaleza, uniendo gran diversidad de actores sociales y no sociales en red, resultando así que la construcción de sistemas sociotécnicos es sociogénica y el resultado una forma distintiva de sociedad.

De esta forma las técnicas y artefactos son tributarios respecto de la organización social. La necesaria vinculación de la tecnología con lo social, se considera como un emergente y consecuente de lo cultural.

Los cambios e innovaciones tecnológicas influyen, repercuten e inciden con cierto grado de ineludibilidad en lo social, no lo determinan sin caer en el determinismo social. De lo que se trata es de reinsertar en la interpretación y explicación tecnológica la necesaria dimensión social, cultural y política.

El caso de los kibutz en Israel y su florecimiento y desarrollo pueden explicarse a partir de la tecnología de riego creada y su conquista del desierto anexa más las consecuencias políticas y sociales de cohesión y contribución a la afirmación política del Estado. Pobre explicación para un emprendimiento de tal magnitud. También cabe una explicación del logro de un sistema de equilibrios entre distintos actores sociales que unió cohesivamente a gobernantes, políticos, militares, agricultores, profesionales, inmigrantes, nativos, religiosos, técnicas de excavación, riego, diques, ciclos de fertilidad, tipos de cultivo, propuestas ideológicas, económicas y sociales, entre otros. Es la construcción y, a la vez, modificación del mundo social, su mundo social.

El caso del genoma humano abre un proceso de conocimiento biotécnico, con implicancias múltiples entre ellas lo que aquí interesa: la relación entre naturaleza y cultura, entre lo dado y lo creado. La investigación de lo ya dado, de lo que está permite su alteración, una modificación que convierte a lo natural en artificial, en creado por el propio humano, la que rompe con la separación entre naturaleza y cultura.

El conocimiento biotécnico se transforma en práctica para la intervención de tecnologías con bases biológicas, modificadora de las conceptualizaciones anteriores y plantea el carácter necesario de la reformulación de los conceptos que antes permitían acercamientos válidos a la realidad social y cultural, de sus dimensiones, alcances y consecuencias.

"Estoy convencido que el poder mecánico tiende a generar una nueva mentalidad. Es probable que si no se le controla, un hombre con un vasto poder técnico/tecnológico (cursiva: agregado propio) a su disposición se sienta como un dios, pero no como un dios de amor sino un Thor o un Vulcano destructivo.

"La habilidad sin sabiduría puede ser puramente destructiva. Aunque sólo sea por esta razón es importante que los que están en la educación científica no se limiten a ser

científicos, sino que posean cierta comprensión de esa clase de sabiduría que posibilita la vertiente cultural de la educación.

"La ciencia nos permite conocer los medios para cualquier fin, pero no ayuda a decidir qué fin debemos elegir; si usted desea exterminar a la especie humana le mostrará cómo hacerlo; si desea asegurar alimento para toda la especie humana le dirá qué hacer; lo que no le dirá cual de esos fines es más deseable que otro.

"La ciencia no enseña a tener paciencia, ni a ser solidario ni a percibir el destino humano. Estas cosas, si es que puede enseñarlas la educación formal surgirá con más probabilidad de los aprendizajes sociales". (Bertrand Russell: Respuestas. Ed. Península, Barcelona, 1997, páginas 109 y 126)

Aquí Russell, pone un alerta alrededor de los peligros del manejo de estas nuevas posibilidades y la necesaria formación ético/antropológica de aquellos que transitan estos caminos.

Replanteos necesarios para el profesorado

"Es una peculiaridad de la civilización actual que la mayoría de las personas educadas se sientan avergonzadas si tienen que reconocer que no comprenden una obra de arte cualquiera; y en cambio esta misma persona un instante después proclame no sin orgullo su completa ignorancia de las leyes que dirigen su enchufe eléctrico o gobiernan la herencia. Esa mayoría usa su aparato de radio y los incontables adminículos que la rodean sin comprender mejor que un salvaje iletrado las causas que la hacen funcionar. Vive un mundo artificial de misterios baratos, producidos en serie, que la pereza le impide penetrar; vive sin comprender los objetos que manipula a diario; se encuentra mentalmente aislada de casi todo lo que la rodea.

"Nuestra sistema de educación fomenta esta educación errónea, a pesar de que el ansia de explorar es uno de los impulsos vitales del hombre; esta educación promueve la indiferencia hacia las leyes de cualquier naturaleza.

"Por lo tanto la acumulación creciente de conocimientos y la especialización de la investigación han convertido a la ciencia y la tecnología en un monopolio de técnicos y especialistas, haciendo que disminuyera el interés en la población. El derecho de saber es inalienable de por sí." (Arthur Koestler: La flecha en el azul. Ed Debate, España, 2000)

Esta cita de Koestler replantea la cuestión que se trata: hay que enseñar cómo y por qué funcionan los artefactos (sean materiales o inmateriales) o hay que poner el énfasis en el carácter social de los mismos, sus relaciones, dinámica y funciones? Hay que tener siempre presente que cualquier acento desmedido tergiversa y va en desmedro de una clara comprensión del desarrollo tecnológico y sus alcances.

Desde el lugar de Formadores de Formadores cabe preguntarse y trabajar exhaustivamente los siguientes interrogantes en relación a la Educación Tecnológica, como criterio y como asignatura:

- Qué enseñar? = síntesis integrativa
- Cómo enseñar? = respeto por lo contextual y por el sujeto, por la diversidad cultural y el pluralismo individual.
- Para qué enseñar? = utopías válidas, valores.
- Con qué enseñar? = recursos propios, naturales, objetales/artefactos, sociales, simbólicos.
- Porqué? = Finalidad o fundamento

La educación es una actividad social de vital interés para toda la sociedad, por lo que debería gozar de mayor autonomía y mayor representación de la población. La función de la educación superior es generar conocimientos con sentido crítico, detectar necesidades, instalar ideas directrices y contribuir al crecimiento integral de la población.

Pensadores de distintas latitudes y diferentes tiempos, coinciden en que el paradigma de la complejidad es el más apropiado para entender cualquier circunstancia o fenómeno humano, el que por otra parte permite disolver las dicotomías y desestimar que lo que aparece como diverso, sea contrario o contradictorio y que además, sostiene adecuadamente el proceso educativo de estos tiempos.

"Reformar el pensamiento para reformar la enseñanza y reformar la enseñanza para reformar el pensamiento. Es momento de superar el conocimiento fragmentario, puesto que rompe lo complejo y torna invisible las interacciones, además de ocultar los problemas esenciales y de dejar de atender sólo a las globalizaciones, perdiendo de vista lo concreto, singular, y particular.

"Pensamiento científico y pensamiento humanista deben ir de la mano, atendiendo al destino humano y sin disociar los conocimientos; hoy, son como dos culturas que tienen sus vínculos divorciados." (E. Morin: Los Siete Saberes Necesarios Para la Educación del Futuro. Nueva Visión, Buenos Aires, 2002)

"Hemos comenzando a transitar [...] un período en el que los seres vivos, el ambiente natural y los dispositivos tecnológicos no estarán destinados a ser rivales, y menos todavía a ser vistos como entidades fundamentalmente diferentes entre sí. Esto surge por todo lo relacionado a los descubrimientos de la biología, medicina, ciencias cognitivas, bioingeniería y robótica." (Arlindo Machado, tomado de Herve Kempf. La Voz del Interior 13/02/03)

Aplicación en los otros niveles.

La tecnología no se enseña, hay que entrenar para la creatividad, la innovación, la originalidad, la copia (recreación adecuada).

Estamos convencidos que el trabajo se debe realizar a dos puntas, encarar la formación de formadores y los distintos niveles educativos, puesto que es una forma de garantizar la actualización y que el recambio generacional no exija comenzar todo de cero.

Matizar las miradas que se instalan en los niños y jóvenes, con la finalidad que organicen su pensamiento y acción con mayor amplitud, apertura y profundidad.

"Finalidad de cualquier enseñanza: crear cabezas en vez de llenarlas, enseñar la condición humana, iniciar en la vida, afrontar la incertidumbre. Mundialización de la necesidad de vivir y vivir mejor" (E. Morin: idem)

Esta es la era de la civilización tecnológica, el papel que cumple la educación es contribuir a satisfacer necesidades a través de entrenamientos profesionales y conocimientos especiales, sin perder de vista que:

- La cuestión más importante de la educación es ayudar al ser humano a ver claramente qué es y su manera de vivir.
- La ciencia tiene también importancia para un fin práctico, que es la tecnología.
- Es sabido que la manera de ver, modifica la manera de obrar.
- La enseñanza y la educación no deben tener exclusiva finalidad de beneficios prácticos.
- La tecnología de gestión (división del trabajo) cambió la organización social y la técnica humana, pasando de su original simplicidad a una creciente complejidad.

Concebir las cosas en su contexto para dar continuidad de la hominización a la humanización, esto es tarea ineludible de la educación, en cualquiera de sus aspectos o especializaciones. No escapa a esta premisa la formación docente de quienes se interesen por la educación tecnológica, más allá de su formación profesional de base y de los sesgos que las políticas educativas de turno le confieran.

"La responsabilidad del educador es sólo y simplemente el ser humano en crecimiento"

José Martí

Bibliografía

- Agazzi, E.; EL bien, el mal y la ciencia. Las dimensiones de la empresa científico – tecnológica. Ed. Tecnos, Madrid, 1996.
- CEPAL / UNESCO: Debate Internacional sobre la Educación y la Formación de los Recursos Humanos. Chile, 1992.
- Koestler, A.: La flecha en el azul. Ed. Dabate, España, 2000.
- Machado, A.: Diario La Voz del Interior (13/02/03).
- Medina, M. y Kwiatkowska, T.: Ciencia, tecnología / naturaleza y cultura en el siglo XXI. Ed. Anthropos, México, 2000.
- Merton, R.K.: La sociología de la ciencia. Alianza Editorial, Madrid, 1977.
- Morín, E.: Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO, París, 1999.
- Revista Ibero – Americana de Educação, Nº 28: Encino da Tecnologia. Madrid, 2002.
- Roe Smith, M y Marx, L.: Historia y determinismo tecnológico. Alianza Editorial, Madrid, 1996.
- Rusell, B.: Respuestas. Editorial Península, Barcelona, 1997.
- Vilches, A y Furió, C.: Ciencia, Tecnología, Sociedad: implicaciones en la educación científica para el siglo XXI. OEI, Madrid, 2002.

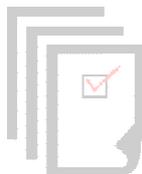


¿Qué es la ciencia, tecnología y sociedad?

Autor

Prof. Claudio Ariel Garagiola. Chos Malal. Neuquén.

Resumen



Como podemos ver en todos los enfoques de la tradición europea, existe una diversidad de aproximaciones que, aun coincidiendo en resaltar los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, presentan algunas diferencias en lo que respecta a su alejamiento de la visión más tradicional de la ciencia y la tecnología. En general, y con la excepción de algunos radicalismos, muchos autores actuales en los estudios CTS aceptan la concurrencia de una diversidad de factores, epistémicos y no epistémicos, en los procesos de génesis y consolidación de afirmaciones de conocimiento científico y artefactos tecnológicos. Aunque, es necesario también hacer notar que en ningún caso se trata de descalificar la ciencia o la tecnología, sino más bien de desmitificar en el sentido de normalizar una imagen distorsionada de la ciencia-tecnología que había pasado a causar más inconvenientes que ventajas. En particular, el propósito de la sociología del conocimiento científico de los años 70 no era realizar una crítica radical de la ciencia, sino más bien el de hacer una ciencia de la ciencia, es decir, hacer del conocimiento científico también objeto de estudio de las ciencias sociales (Fuller 1995).

La tradición americana de estudios CTS, en cambio, centrada en las consecuencias sociales y ambientales relacionadas con el desarrollo científico-tecnológico, ha buscado definir y promover nuevas reglas de juego en torno a la regulación social de la ciencia y la tecnología, a partir de la participación de diversos actores sociales (afectados, interesados, gobierno, expertos, organizaciones no gubernamentales, entre otros), en condiciones éticas, de igualdad, representación y efectividad en todo el proceso.

Finalmente, se ha visto como los estudios CTS, han logrado permear los procesos educativos, tanto en la enseñanza superior como en la secundaria, y crecientemente en las esferas de divulgación científica. La diversidad de estrategias, tanto como las experiencias didácticas ensayadas, hacen del tema un campo prometedor para su promoción en los sistemas educativos de Iberoamérica, acercando la ciencia a la sociedad y también ésta a aquélla.

La imagen tradicional de la ciencia y la tecnología

La concepción clásica de las relaciones entre la ciencia y la tecnología con la sociedad, es una concepción esencialista y triunfalista, que puede resumirse en una simple ecuación, el llamado “modelo lineal de desarrollo”: + ciencia = + tecnología = + riqueza = + bienestar social.

Mediante la aplicación del método científico, y el acatamiento de un severo código de honestidad profesional, se espera que la ciencia produzca la acumulación de conocimiento objetivo acerca del mundo. Para ello, el trabajo científico debe ser objeto de evaluación por sus colegas, quienes se encargarían de velar por la integridad intelectual y profesional de la institución, es decir, por la correcta aplicación de ese método de trabajo y el buen funcionamiento de ese código de conducta. Este sistema de arbitraje por pares, tal como se le denomina, garantizaría el consenso y la honestidad en ciencia, prevendría la controversia y evitaría el fraude

Los orígenes de la concepción esencialista

La expresión política de esa visión tradicional de la ciencia y la tecnología, donde se reclama la autonomía de la ciencia-tecnología con respecto a la interferencia social o política, es algo que tiene lugar inmediatamente después de la II Guerra Mundial. Era una época de intenso optimismo acerca de las posibilidades de la ciencia-tecnología y su necesidad de apoyo incondicional. Son expresiones de la misma: los primeros ordenadores electrónicos (ENIAC, 1946); los primeros trasplantes de órganos (riñón, 1950); los primeros usos de la energía nuclear para el transporte (USS Nautilus, 1954); o la invención de la píldora anticonceptiva (1955). La elaboración doctrinal de ese manifiesto de autonomía para la ciencia con respecto a la sociedad se debe originalmente a *Vannevar Bush*, un influyente científico norteamericano que fue director de la Oficina para la Investigación Científica y el Desarrollo, EE.UU, durante la II Guerra Mundial, y tuvo un papel protagonista en la puesta en marcha del Proyecto Manhattan para la construcción de las primeras bombas atómicas.

El informe de Bush, titulado *Science - The Endless Frontier* (Ciencia: la frontera inalcanzable), traza las líneas maestras de la futura política científico-tecnológica norteamericana, subrayando el modelo lineal de desarrollo: el bienestar nacional depende de la financiación de la ciencia básica y el desarrollo sin interferencias de la tecnología, así como la necesidad de mantener la autonomía de la ciencia para que el modelo funcione. El crecimiento económico y el progreso social vendrían por añadidura.

El ejemplo de Estados Unidos será seguido por el resto de los estados industrializados occidentales durante la Guerra Fría, se implicarán activamente en la financiación de la ciencia por la carrera de armamentos y por las guerras de Corea y Vietnam. Por ejemplo, en 1954 se crea en Suiza el Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN, *Centre Européen de la Recherche Nucleaire*), como respuesta europea a la experiencia de la guerra, había demostrado ser necesaria para satisfacer las demandas militares en el ámbito de la innovación tecnológica. Sólo de este modo podía avanzarse hacia esa frontera sin fin, hacia la verdad como meta inalcanzable, tomando el título del escrito de *Bush*.

El malestar por la ciencia

Pese al optimismo proclamado por el prometedor modelo lineal, el mundo ha sido testigo de una sucesión de desastres relacionados con la ciencia y la tecnología, especialmente desde finales de la década de los 50. Vertidos de residuos contaminantes, accidentes nucleares en reactores civiles y transportes militares, envenenamientos farmacéuticos, derramamientos de petróleo, etc. Todo esto no hace sino confirmar la necesidad de revisar la política científico-tecnológica de *laissez-faire* y cheque en blanco, y, con ella, la concepción misma de la ciencia-tecnología y de su relación con la sociedad.

Es un sentimiento social y político de alerta, de corrección del optimismo de la posguerra, que culmina en el simbólico año de 1968 con el cenit del movimiento contracultural y de revueltas contra la guerra de Vietnam. Desde entonces, los movimientos sociales y políticos antisistema hacen de la tecnología moderna y del estado tecnocrático el blanco de su lucha (González García, M., J.A. López Cerezo y J.L. Luján 1996).

Los 60 y 70 señalan el momento de revisión y corrección del modelo lineal como base para el diseño de la política científico-tecnológica. La vieja política de *laissez-faire* propuesta para la ciencia, comienza a transformarse en una nueva política más intervencionista, donde los poderes públicos desarrollan y aplican una serie de instrumentos técnicos, administrativos y legislativos para encauzar el desarrollo científico-tecnológico y supervisar sus efectos sobre la naturaleza y la sociedad. El estímulo de la participación pública será desde entonces una constante en las iniciativas institucionales relacionadas con la regulación de la ciencia y la tecnología

Breve cronología de un fracaso (González García, 1996).

- 1957 - La Unión Soviética lanza el Sputnik I, el primer satélite artificial alrededor de la tierra. Causó una convulsión social, política y educativa en EE.UU. y otros países occidentales. - El reactor nuclear de Windscale, Inglaterra, sufre un grave accidente, creando una nube radiactiva que se desplaza por Europa occidental. - Explota cerca de los Urales el depósito nuclear Kyshtym, contaminando una gran extensión circundante en la antigua URSS.
- 1958 - Se crea la National Aeronautics and Space Administration (NASA), como una de las consecuencias del Sputnik. Más tarde, se creará la European Space Research Organization (ESRO), precursora de la Agencia Espacial Europea (ESA), como respuesta del viejo continente.
- 1959 - Conferencia Rede de C.P. Snow, donde se denuncia el abismo entre las culturas humanística y científico-técnica.
- 60s - Desarrollo del movimiento contracultural, donde la lucha política contra el sistema vincula su protesta con la tecnología. - Comienza a desarrollarse el movimiento pro tecnología alternativa, en el que se reclaman tecnologías amables a la medida del ser humano y se promueve la lucha contra el estado tecnocrático.
- 1961 - La talidomida es prohibida en Europa después de causar más de 2.500 defectos de nacimiento.
- 1962 - Publicación de Silent Spring, por Rachel Carson. Denuncia, entre otras cosas, el impacto ambiental de plaguicidas sintéticos como el DDT. Es el disparador del movimiento ecologista.
- 1963 - Tratado de limitación de pruebas nucleares. - Se hunde el submarino nuclear USS Thresher, y es seguido por el USS Scorpion (1968) así como por al menos tres submarinos nucleares soviéticos (1970, 1983, 1986).
- 1966 - Se estrella un B-52 con cuatro bombas de hidrógeno cerca de Palomares, Almería, contaminando una amplia área con radiactividad. - Movimiento de oposición a la propuesta de crear un banco de datos nacional en EE.UU., por parte de profesionales de la informática sobre la base de motivos éticos y políticos.
- 1967 - El petrolero Torry Canyon sufre un accidente y vierte una gran cantidad de petróleo en las playas del sur de Inglaterra. La contaminación por petróleo se convierte desde entonces en algo común en todo el mundo.
- 1968 - El Papa Pablo VI hace público un rechazo a la contracepción artificial en Humanae vitae. - Graves revueltas en EE.UU. contra la Guerra de Vietnam (que, en el caso de la participación norteamericana, incluyó sofisticados métodos bélicos como el uso del napalm). - Mayo del 68 en Europa y EE.UU.: protesta generalizada anti-sistema.

Los estudios CTS

La anterior reacción, que refleja el “síndrome de Frankenstein” en la esfera de las actitudes públicas, es algo que no se agota en el ámbito social y político. Originarios de finales de los años 60 y principios de los 70, los estudios CTS, o estudios sociales de la ciencia y la tecnología, reflejan en el ámbito académico y educativo esa nueva percepción de la ciencia y la tecnología y de sus relaciones con la sociedad.

El "síndrome de Frankenstein" hace referencia al temor de que las mismas fuerzas utilizadas para controlar la naturaleza se vuelvan contra nosotros destruyendo al ser humano. La bella novela de Mary Shelley, publicada en 1818, recoge estupendamente ese temor. "Tú eres mi creador, pero yo soy tu señor", le dice el monstruo a Víctor Frankenstein al final de la obra. Se trata de la misma inquietud expresada décadas después por H.G. Wells en La isla del Dr. Moreau, el científico que trataba de crear una raza híbrida de hombres y animales en una isla remota, y que consideraba estar trabajando al servicio de la ciencia y la humanidad. Sus engendros acaban volviéndose contra él y destruyéndolo. No es sin embargo un tema nuevo en la literatura decimonónica. La leyenda del Golem, la criatura de barro al servicio del rabino Loew en la Praga de finales del siglo XVI, es otra variación sobre el mismo tema. Los orígenes mismos de la cultura escrita atestiguan ese temor. El mito de Prometeo, en la Grecia Clásica, constituye un ejemplo: Prometeo roba el fuego a los dioses pero no es lo suficientemente divino para hacer buen uso de él. También está presente en el nacimiento de la civilización judeocristiana a través del mito del pecado original: probar el fruto del árbol de la sabiduría hace recaer el castigo de Dios sobre Adán y Eva. Hoy día, novelas y películas como Parque Jurásico contribuyen a mantener vivo ese temor a las fuerzas desencadenadas por el poder del conocimiento.

Los estudios CTS definen hoy un campo de trabajo reciente y heterogéneo, aunque bien consolidado, de carácter crítico respecto a la tradicional imagen esencialista de la ciencia y la tecnología, y de carácter interdisciplinar por concurrir en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico. Los estudios CTS buscan comprender la dimensión social de la ciencia y la tecnología, tanto desde el punto de vista de sus antecedentes sociales como de sus consecuencias sociales y ambientales, es decir, tanto por lo que atañe a los factores de naturaleza social, política o económica que modulan el cambio científico-tecnológico, como por lo que concierne a las repercusiones éticas, ambientales o culturales de ese cambio.

El aspecto más innovador de este nuevo enfoque se encuentra en la caracterización social de los factores responsables del cambio científico. Se propone en general entender la ciencia-tecnología, no como un proceso o actividad autónoma que sigue una lógica interna de desarrollo en su funcionamiento óptimo (resultante de la aplicación de un método cognitivo y un código de conducta), sino como un proceso o producto inherentemente social donde los elementos no epistémicos o técnicos (por ejemplo valores morales, convicciones religiosas, intereses profesionales, presiones económicas, etc.) desempeñan un papel decisivo en la génesis y consolidación de las ideas científicas y los artefactos tecnológicos.

Los estudios y programas CTS se han desarrollado desde sus inicios en tres grandes direcciones:

- En el campo de la investigación, los estudios CTS se han planteado como una alternativa a la reflexión académica tradicional sobre la ciencia y la tecnología, promoviendo una nueva visión no esencialista y socialmente contextualizada de la actividad científica.
- En el campo de la política pública, los estudios CTS han defendido la regulación social de la ciencia y la tecnología, promoviendo la creación de diversos mecanismos

democráticos que faciliten la apertura de los procesos de toma de decisiones en cuestiones concernientes a políticas científico-tecnológicas.

- En el campo de la educación, esta nueva imagen de la ciencia y la tecnología en sociedad ha cristalizado la aparición de programas y materias CTS en enseñanza secundaria y universitaria en numerosos países.

La educación CTS

La democracia presupone que los ciudadanos, y no sólo sus representantes políticos, tienen la capacidad de entender alternativas y, sobre tal base, expresar opiniones y, en su caso, tomar decisiones bien fundadas. En este sentido, el objetivo de la educación en CTS, tanto en el ámbito educativo y de formación pública, es la alfabetización para propiciar la formación de amplios segmentos sociales de acuerdo con la nueva imagen de la ciencia y la tecnología que emerge al tener en cuenta su contexto social

Los enfoques en CTS también aspiran a que la alfabetización contribuya a motivar a los estudiantes en la búsqueda de información relevante e importante sobre las ciencias y las tecnologías de la vida moderna, en la perspectiva de que puedan analizarla y evaluarla, reflexionar sobre esta información, definir los valores implicados en ella y tomar decisiones al respecto, reconociendo que su propia decisión final esta asimismo inherentemente basada en valores (Cutcliffe 1990).

“Las unidades curriculares CTS -bien sea integradas en programas ya establecidos en ciencia, tecnología e ingeniería, ciencias sociales, o en cursos de arte y lenguas; o bien estructuradas como cursos independientes- contemplan, generalmente, cinco fases: 1) Formación de actitudes de responsabilidad personal en relación con el ambiente natural y con la calidad de vida; 2) toma de conciencia e investigación de temas CTS específicos, enfocados tanto en el contenido científico y tecnológico, como en los efectos de las distintas opciones tecnológicas sobre el bienestar de los individuos y el bien común; 3) toma de decisiones con relación a estas opciones, tomando en consideración factores científicos, técnicos, éticos, económicos y políticos; 4) acción individual y social responsable, encaminada a llevar a la práctica el proceso de estudio y toma de decisiones, generalmente en colaboración con grupos comunitarios (por ejemplo, “talleres científicos”, grupos ecologistas, etc.); 5) generalización a consideraciones más amplias de teoría y principio, incluyendo la naturaleza “sistémica” de la tecnología y sus impactos sociales y ambientales, la formulación de políticas en las democracias tecnológicas modernas, y los principios éticos que puedan guiar el estilo de vida y las decisiones políticas sobre el desarrollo tecnológico. En otro lugar, he llamado a estas fases progresivas el “Ciclo de Responsabilidad” (Waks 1990).

Desde mediados del siglo XX, la tendencia en la enseñanza de las ciencias ha estado centrada en los contenidos, con un fuerte enfoque reduccionista, técnico y universal (Novak, 1988). Se sabe que el conocimiento científico se olvida al poco tiempo de haberse aprendido, lo que permite cuestionar las formas de instrucción tradicional que se llevan a cabo en los centros docentes. Y lo que es más grave, la enseñanza científica no aporta competencias para los planos profesional o personal. En otras palabras, el enciclopedismo característico de las escuelas no forma para tomar decisiones esenciales con espíritu crítico (Giordan , 1994).

Las prácticas de los docentes de ciencias recaen, la mayoría de las veces, en un conjunto de elementos que refuerzan el aprendizaje memorístico, lleno de datos, acrítico y descontextualizado (Schiefelbein, 1995). Poco propician la comprensión sobre la forma como se produce el conocimiento científico y lo que significan variados asuntos relacionados con la dinámica de la ciencia, sus procesos de cambio y de ruptura, así como los impactos que surgen de los usos del conocimiento científico y tecnológico en los diferentes ámbitos de la vida contemporánea.

Es en este contexto que se percibe la necesidad de un proceso de educación científica, entendida como alfabetización científica y tecnológica. Con ella se pretende que cada ciudadano pueda participar en el proceso democrático de tomar decisiones sobre aspectos del desarrollo de la ciencia y la tecnología, para promover una acción ciudadana encaminada a la resolución de problemas relacionados con este desarrollo en las sociedades contemporáneas (Waks, 1990).

CTS en la educación secundaria

Todos los niveles educativos son apropiados para llevar a cabo los cambios en contenidos y metodologías. También en la enseñanza secundaria está teniendo la educación CTS una gran penetración en muchos países, con la elaboración de un gran número de programas docentes y un respetable volumen de materiales desde finales de los años 70. A ello ha contribuido el impulso proporcionado por la investigación académica vinculada a la universidad, así como por organismos intergubernamentales como la UNESCO o la Organización de Estados Ibero-americanos (OEI).

En particular, en enseñanza secundaria, dos asociaciones de profesores han tenido una importancia destacada en el impulso de CTS en este nivel educativo: La Asociación Nacional de Profesores de Ciencias norteamericana (*National Science Teachers Association*) y la Asociación para la Enseñanza de la Ciencia británica (*Association for Science Education*). En el caso particular de España, ha sido decisiva la creación, en numerosas comunidades autónomas, de la materia “Ciencia, Tecnología y Sociedad” como asignatura optativa en la fase final de la enseñanza secundaria, así como eje transversal para las materias de ciencias, desde principios de los años 90.

Una de las experiencias más notables de educación en ciencias, a partir de CTS, en la secundaria, es la llevada a cabo en el Science Education Center de la Universidad de Iowa. Entre los resultados obtenidos se concluye, que la orientación CTS en la educación en ciencias mejora la creatividad, la comprensión de los conceptos científicos y contribuye a desarrollar en el estudiante una actitud positiva hacia la ciencia y el aprendizaje de la ciencia (Yager 1993; Penick 1992). Obviamente, este proceso requiere de contar con un programa de formación a los docentes, capaz de proporcionar las bases teóricas y la aplicación práctica del enfoque CTS.

Los diferentes programas de CTS existentes en educación secundaria pueden clasificarse en tres grupos (Waks 1990; Kortland 1992; Sanmartín, y Luján López 1992): introducción de CTS en los contenidos de las asignaturas de ciencias (injertos CTS); la ciencia vista a través de CTS; y, por último, CTS pura.

Injertos CTS: se trata de que en las asignaturas de ciencias de los currícula, se les haga un añadido temático tipo CTS, especialmente relacionado con aspectos que lleven a los estudiantes a ser más conscientes de las implicaciones de la ciencia y la tecnología. Ejemplos de esta línea de trabajo son el Proyecto SATIS y el Harvard Project Physics en Estados Unidos. El proyecto SATIS, consiste en unidades cortas CTS, elaboradas por docentes, que desde 1984 ha publicado más de 100 de éstas unidades cuya utilidad principal es complementar los cursos de ciencias. Algunos títulos son: el uso de la radiactividad, los niños probeta, el reciclaje del aluminio, la lluvia ácida o el SIDA.

Ciencia y tecnología a través de CTS: se enseña mediante la estructuración de los contenidos de las asignaturas de tipo científico o tecnológico, a partir de CTS, o con orientación CTS. Esta estructuración se puede llevar a cabo bien por disciplinas aisladas, bien por medio de cursos pluridisciplinares, incluso por líneas de proyectos pedagógicos interdisciplinares. Un ejemplo del primer caso es el programa neerlandés conocido como PLON (Proyecto de Desarrollo Curricular en Física). Se trata de un conjunto de unidades, en

donde en cada unidad se toma un problema básico relacionado con los papeles futuros del estudiante (como consumidor, como ciudadano, como profesional); a partir de ahí se selecciona y se estructura el conocimiento científico y tecnológico necesario para que el estudiante esté capacitado para entender un artefacto, tomar una decisión o entender un punto de vista sobre un problema social relacionado de algún modo con la ciencia y la tecnología.

Algunas de las virtudes de los cursos de ciencia a través de CTS son las siguientes: 1. Los alumnos con problemas en las asignaturas de ciencias aprenden conceptos científicos y tecnológicos útiles a partir de este tipo de cursos. 2. El aprendizaje es más fácil debido a que el contenido está situado en el contexto de cuestiones familiares y está relacionado con experiencias extraescolares de los alumnos. 3. El trabajo académico está relacionado directamente con el futuro papel de los estudiantes como ciudadanos.

CTS pura: significa enseñar CTS en donde el contenido científico juega un papel subordinado. En unos casos el contenido científico se incluye para enriquecer la explicación de los contenidos CTS en sentido estricto, en otros las referencias a los temas científicos o tecnológicos se mencionan pero no se explican. El programa más representativo de CTS pura es SISCON in Schools.

la medida de lo posible. Pero sobre todo puede ser de gran ayuda en los cursos y asignaturas de humanidades y ciencias sociales que en general no suelen ocuparse de cuestiones sociales, políticas o morales relacionadas con la ciencia y la tecnología (González García, M., J.A. López Cerezo y J.L. Luján 1996).

La educación en CTS no solo comprende los aspectos organizativos y de contenido curricular, debe alcanzar también los aspectos propios de la didáctica. Para empezar, es importante entender que el objetivo general del docente es la promoción de una actitud creativa, crítica e ilustrada, en la perspectiva de construir colectivamente la clase y en general los espacios de aprendizaje. En dicha "construcción colectiva" se trata, más que de manejar información, de articular conocimientos, argumentos y contra-argumentos, sobre la base de problemas compartidos, en este caso relacionados con las implicaciones del desarrollo científico-tecnológico.

Bajo este concepto de construcción colectiva, la resolución de los problemas comprende el consenso y la negociación, así como tener en cuenta permanentemente el conflicto, en donde el docente juega un papel de apoyo para proporcionar materiales conceptuales y empíricos a los alumnos, para la construcción de puentes argumentativos. Esta actitud del docente no es, pues, la del tradicional depositario de la verdad, más bien intenta reflejar pedagógicamente los propios procesos científico-tecnológicos reales, con la presencia de valores e incertidumbre, aunque asumiendo siempre la responsabilidad de conducir el proceso enseñanza-aprendizaje desde su propia experiencia y conocimientos.

De acuerdo con Leonardo Waks, para introducir cambios estructurales en el sistema educativo, con el fin de realizar una educación tipo CTS, se requiere: " a) un traslado de la autoridad desde el profesor y los materiales de texto hasta los estudiantes, individual y colectivamente; b) un cambio en la focalización de las actividades de aprendizaje desde el estudiante individual hasta el grupo de aprendizaje; c) un cambio en el papel de los profesores como dispensadores de información autorizada; desde una autoridad posicional a una autoridad experiencial en la situación de aprendizaje" (Waks 1993, pp. 16-17).

Bibliografía:

- Bush, V. (1945/1980), *Science, the endless frontier*, Washington, National Science Foundation.
- González García, M. I., J. A. López Cerezo y J. L. Luján (1996), *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*, Madrid, Tecnos.
- González García, M. I., J. A. López Cerezo y J. L. Luján (eds.) (1997), *Ciencia, Tecnología y Sociedad: lecturas seleccionadas*, Barcelona, Ariel.
- López Cerezo, J.A. (1998), "Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos", *Revista Iberoamericana de Educación* 18, pp. 41-68.
- López Cerezo, J. A. y P. Valenti "Educación tecnológica en el siglo XXI", <http://www.campus-oei.org/cts/edutec.htm>
- Sanmartín, J. y J. L. Luján López (1992), "Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad", en Sanmartín, J. et al. (eds.) (1992), *Estudios sobre sociedad y tecnología*, Barcelona, Anthropos.
- Vilches, A. y Furió, C. "Ciencia, Tecnología y Sociedad: implicaciones en la educación científica para el siglo XXI". <http://www.campus-oei.org/cts/ctseducacion.htm#aa>
- Waks, L (1990), "Educación en ciencia, tecnología y sociedad: orígenes, desarrollos internacionales y desafíos intelectuales", en Medina, M. y J. Sanmartín (1990), *Ciencia, tecnología y sociedad, Estudios interdisciplinarios en la universidad, en la educación y en la gestión pública*, Barcelona, Anthropos, pp. 42-75.



Ciencia, Tecnología, Sociedad y Pensamiento Sistémico

Autor

Ing. Roberto Sánchez. *Docente Universitario. Capacitador en Educación Tecnológica de la RFFDC Córdoba. E-mail: ayacuchoroberto@hotmail.com.*



Resumen

La ponencia es una propuesta, que apunta a incorporar en la capacitación y formación docentes, el Enfoque de Sistemas que es “una forma de pensamiento, una filosofía práctica y una metodología de cambio”, y además el Pensamiento Sistémico como una herramienta, dentro de este enfoque, que prescindiendo de la complejidad de la matemática de maneras de identificar las relaciones entre los sistemas, variables que intervienen y los procesos de cambio subyacentes. Cuando los procesos de cambio son lentos, es difícil darse cuenta con los métodos tradicionales de los efectos a largo plazo, cuando estos efectos se presentan ya se han producido daños importantes a veces irreversibles, or ejemplo el uso de pesticidas en las explotaciones agropecuarias, el calentamiento global, etc..

Además esta manera de pensar y actuar, permite interpretar y analizar la complejidad, por lo que se presta especialmente para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Introducción

Como todos sabemos la Educación Tecnológica se introduce en Córdoba, como una disciplina escolar, en 1996 con la Transformación Educativa y desde el año 2001 se crea en el Instituto Superior del Profesorado Tecnológico, el Profesorado en Tecnología, lo que supuso también una sustancial transformación de la institución.

Por otra parte asistimos a escala mundial a una producción de conocimientos sin precedentes, con cambios sociales, tecnológicos y políticos que se dan a un ritmo vertiginoso. Es en este contexto que se escribe esta propuesta, con el ánimo de aportar algunas ideas a la formación docente, donde a partir del análisis de los enfoques científicos preponderantes que han influido en la producción tecnológica y de la toma de conciencia de sus limitaciones, obtener herramientas que permitan comprender y enfrentar los cambios importantes que se están produciendo y los que ya pueden avizorarse están en gestación, a partir de concepciones holísticas que dan una visión mas adecuada del complejo mundo que hoy nos toca enfrentar.

Revisaremos brevemente el concepto de tecnología, a partir de las definiciones de dos autores:

Aquiles Gay [1]

"Se entiende por tecnología los procesos, los conocimientos que los sustentan, así como los productos resultantes de estos procesos, sean artefactos o servicios, que tienen como objetivo o función solucionar problemas técnico-sociales concretos, o en otras palabras mejorar la calidad de vida".

Peter Drucker [2]

"Combina techne, es decir el misterio de un arte manual con logy, es decir el saber organizado, sistemático y con un fin determinado."

Como se observa, ambos autores hablan de la presencia en la tecnología de "conocimientos" y de "un fin determinado" o "solucionar problemas técnico-sociales concretos". En ambos casos queda claro que la tecnología se desarrolla con un fin determinado, es decir es utilitaria por definición y lo que analizaremos más adelante es bajo que enfoque se ha desarrollado hasta el presente este criterio utilitario.

Parece interesante destacar que la tecnología siempre es funcional a un determinado modelo de sociedad, pues el tecnólogo no decide que necesidad satisfacer, sino que esa condición le viene impuesta por quienes toman las decisiones en el ámbito político. Ortega y Gasset [6] ya lo mencionaba con toda claridad en 1939 al escribir:

"a la técnica le es prefijada la finalidad que ella debe conseguir" y en otro párrafo, "lo que hace a mi advertencia de que la técnica es función del variable programa humano".

Conviene aclarar que lo que él llamaba "técnica", es lo que hoy nosotros llamamos tecnología.

Por otra parte, no siempre ha servido ni sirve para mejorar la calidad de vida, pues es de todos conocido el tremendo impacto en el ecosistema planetario de la contaminación producida por los artefactos generados por la tecnología, tales como el automóvil o las centrales nucleares donde los residuos se estiman mantendrán su nocividad nada menos que por 500.000 años.

En cuanto a la presencia de conocimientos, se relaciona con el conocimiento científico por una parte, que da el sustento teórico y surge de la investigación científica y por otra el

conocimiento operacional (know how), desarrollado por la investigación tecnológica y que proporciona el "cómo hacer". Si bien es cierto estos dos tipos de conocimiento están cada vez más dependientes el uno del otro, me parece conveniente analizar el conocimiento científico por la influencia que ha tenido y tiene, en la formación de todas las personas.

El enfoque científico Mecanicista y reduccionista

En Occidente hasta el siglo XVI imperaba en la ciencia la concepción geocéntrica, con un soporte filosófico dado por dos fuentes reconocidas: Aristóteles y la Biblia. A partir de la Teoría Heliocéntrica publicada por Nicolás Copérnico en 1543 esa antigua visión comienza a cambiar y este cambio se refuerza, entre otros, con los trabajos de Galileo Galilei que con el nuevo aporte del telescopio inicia la experimentación científica. También desde Inglaterra Francis Bacon aporta el método inductivo e Isaac Newton da uno de los más importantes impulsos a la matemática y a la física, mientras desde Francia René Descartes sumaba su importante obra dando soporte metodológico y filosófico a la nueva ciencia, que va interpretando los fenómenos de la naturaleza, a través del método científico que incluye la experimentación, en un lenguaje matemático que le da un soporte menos discutible y universal. Este cambio reduce la investigación científica a las propiedades que pueden ser medidas, contadas y expresadas en lenguaje matemático, las otras propiedades como por ejemplo, olor y sabor, es decir, la percepción de los sentidos se eliminaron del interés científico por considerarse subjetivos. Según el psiquiatra R. D. Laing [3] "Desaparece la vista, el oído, el sabor, el tacto y el olfato y junto con ellos se va también la estética y el sentido ético, los valores, la calidad y la forma, esto es, todos los sentimientos, los motivos, el alma, la conciencia y el espíritu. Las experiencias de esta índole han sido desterradas del reino del discurso científico". A continuación F. Capra agrega: "Según Laing, la obsesión de los científicos por las medidas y cantidades ha sido el factor determinante de los cambios ocurridos durante los últimos cuatrocientos años".

Pero los aportes de estos grandes hombres a quienes de ninguna manera se pretende minimizar, produjeron un cambio de enfoque sustancial: se pasó de un enfoque que hoy podríamos llamar holístico, donde la ciencia estudiaba la naturaleza para que los seres humanos vivieran según sus leyes, a un enfoque mecánico del mundo, es decir, una máquina en la que sus partes se pueden estudiar por separado y cuyas propiedades no dependen de la interacción con los demás componentes. El ejemplo clásico es comparar la naturaleza con el mecanismo de un reloj. Esta manera de ver el mundo generó una actitud hacia la naturaleza totalmente distinta: Se la estudiaba , según Francis Bacon, "para someterla y obligarla a servir"[3].

David Bohm [7], recientemente en 1988, plantea esta situación como actual: "Conocer se valora en la actualidad como la posesión de los medios para predecir, controlar y manipular las cosas. Desde Francis Bacon eso ha sido muy importante, pero nunca tan importante como hoy día".

Esta actitud depredadora hacia la naturaleza, desgraciadamente ha desarrollado tecnologías que le son funcionales, sin que por ello se puedan hacer cargos a la tecnología, porque como dijimos antes se le fijan sus finalidades desde otros ámbitos.

Todo este proceso transcurre desde Copérnico hasta principios del siglo XX, donde el paradigma mecanicista no puede explicar el comportamiento del mundo subatómico ni muchos aspectos del funcionamiento y comportamiento de los seres vivos. Estas circunstancias crean la necesidad de replantearse esta concepción, dando origen de esta manera a la Física Moderna y a la Teoría General de Sistemas, publicada en 1945 por el biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy a quien se lo considera su creador [4].

Por otra parte, es en estos casi trescientos años que se crea y desarrolla la tecnología, particularmente en el siglo XVIII, sumando el conocimiento científico a los saberes prácticos como lo enuncia Peter Druker [2] en su definición de tecnología antes indicada.

Todos los inventos e innovaciones tecnológicas desarrollados en este largo período, que en algunos aspectos llega hasta nuestros días, lleva subyacente la idea de "someter la naturaleza y obligarla a servir", es decir, la tecnología como el instrumento que permite esa apropiación de la naturaleza al servicio del hombre, o mejor dicho, de algunos hombres que detentan el poder.

Es bajo esta concepción que se da la Revolución Industrial y el desarrollo del Capitalismo Moderno donde la regla predominante es la maximización del beneficio económico, sin importar demasiado el daño que con ello se pudiera infligir a la naturaleza, incluidos (porque forman parte de ella) los grupos sociales más débiles.

Hoy nos encontramos con que esta manera de enfocar la ciencia y de usar la tecnología ha dado como consecuencia daños importantes al ecosistema planetario y una gran injusticia social donde los avances tecnológicos que realmente ayudan a mejorar la calidad de vida, en realidad ayudan a los que más tienen, quedando afuera gran parte de la población del planeta como por ejemplo casi todo el Continente Africano, gran parte de la población de América Latina, India y Afganistán y muy cerca nuestro los desocupados y los habitantes de las villas miseria.

También esta visión mecanicista se instaló en el sistema educativo, donde por mucho tiempo hubo una desconexión con el resto de la sociedad, en el sentido de que los contenidos enseñados no respondían a las necesidades sociales, especialmente en el mundo del trabajo y aún hoy en que se habla de competencias, superar esa desconexión es una cuestión que esta en debate.

Otra consecuencia del enfoque mecanicista, ha sido la especialización que siendo necesaria, puede llegar a perder de vista el todo, puesto que un especialista es una persona que sabe mucho de una porción pequeña del todo y corre el riesgo de no tener en cuenta las interacciones de ese conjunto con los demás conjuntos que forman su contexto o medio. Al respecto David Peat [7] comenta: "Comenzamos a darnos cuenta de que el precio del progreso es cada vez una mayor especialización y fragmentación, hasta el punto de que toda la actividad esta perdiendo su significado. Pienso que a la ciencia le ha llegado el momento de detenerse y observar cuidadosamente hacia donde se dirige".

Todo este proceso mencionado en apretadísima síntesis, comienza a hacer crisis a principios del siglo XX, al no poder explicar los fenómenos del mundo subatómico y del mundo de la biología. Posteriormente y hacia finales de ese siglo, especialmente en las tres últimas décadas, las investigaciones comienzan a cambiar su enfoque, estimuladas entre otras cosas, por los avances en la física de las partículas, la biología, el deterioro del ecosistema por la contaminación de todo tipo y el desarrollo de la Teoría General de Sistemas.

Si bien es cierto este enfoque mecanicista y reduccionista trajo las consecuencias descriptas que podríamos llamar negativas, en un proceso que alumbró durante aproximadamente trescientos años el pensamiento humano, no es menos cierto que también en ese período se alcanzó un desarrollo material, principalmente en algunos sectores de occidente sin precedentes en la historia de la humanidad. Por tal motivo y considerando la evolución individual y social de los seres humanos como un proceso, esa importante etapa ha tocado a su fin y el desafío actual, en lo que nos atañe que es el sistema educativo(en todos sus niveles), es tomar conciencia e iniciar los cambios, que son fundamentalmente hacia el interior de las personas e incorporar en la medida de las posibilidades de cada uno las nuevas concepciones y herramientas que ya disponemos y que están en pleno desarrollo en el ámbito científico y empresarial.

El enfoque sistémico

La Teoría General de Sistemas (TGS), como ya se mencionó, nace como una consecuencia de la incapacidad del enfoque Mecanicista-Reduccionista o Analítico-Mecánico como también suele ser llamado, para dar respuesta a la comprensión de las propiedades y comportamientos de los campos subatómico, biológico y social, entre otros. John P. van Gigch [5], plantea a la TGS como una metadisciplina pues "estas son ideas que por un lado no encajan en ninguna disciplina y por otro abarcan a todas". Según este autor, el "Enfoque de sistemas y Teoría General de Sistemas Aplicada, son términos que se usan como sinónimos", en otras palabras, podemos decir que el Enfoque de Sistemas o Enfoque Sistémico es la aplicación de la Teoría General de Sistemas y además define el enfoque de sistemas de esta manera: "Es una forma de pensamiento, una filosofía práctica y una metodología de cambio".

El enfoque de sistemas no reemplaza el enfoque reduccionista, sino que lo incluye, por lo tanto es un enfoque superador porque tiene en cuenta el todo y la interacción entre las partes que lo componen, siendo este un enfoque que permite desde la Tecnología en particular estudiar, entre otras cosas, la interacción de ésta con la naturaleza y los efectos a mediano y largo plazo. Por ejemplo, los fabricantes de automóviles hasta ahora no tienen en cuenta en sus costos, el costo ambiental de contaminar el ecosistema cuando funcionan y cuando cumplen su vida útil hasta que son reciclados, si este costo se incluyera en el de venta es muy posible que los automóviles que consumen hidrocarburos hace tiempo se habrían dejado de fabricar (habría pocos compradores para el precio real) y se habrían reemplazado por otros no contaminantes y más baratos. Hay muchos ejemplos, pero lo que se quiere destacar es que este enfoque al considerar la naturaleza dentro del todo, es también ecológico.

De paso, me parece interesante destacar que dentro de esta mirada global hay que replantear varios conceptos, como lo están planteando algunos ecologistas, por ejemplo el de ganancia de una empresa: Si se tuviera en cuenta el costo del daño al ecosistema (que incluye a las personas), por la actividad de muchas de ellas (madereras, centrales nucleares, petroquímicas, etc.), dejarían de tener beneficios para pasar a ser deficitarias. Esta es una cuestión que queda abierta.

El pensamiento sistémico

El hombre para satisfacer necesidades, para resolver problemas, para aumentar su poder sobre otros hombres, para calmar su codicia o por el motivo que fuere, ha utilizado las técnicas primero, la tecnología después, para crear un mundo artificial en el que hoy vivimos, con una red de entramados de tal complejidad que es imposible pensar que podríamos prescindir de esa artificialidad que nos rodea, especialmente en las ciudades que cuanto más grandes más dependientes de esa producción humana que son los artefactos y los servicios. Ha creado una "sobrenaturaleza" en palabras de J. Ortega y Gasset [6].

Pero todo tiene su costo y un aspecto del costo de tamaña complejidad es la dificultad para comprenderla, nos cuesta darnos cuenta que los avances en las comunicaciones acortaron las distancias, hoy desde Córdoba no vemos a Europa como un lugar a uno o dos meses de viaje en barco, sino como un lugar a unas cuantas horas de vuelo comercial. Los acontecimientos que suceden a muchos miles de kilómetros no los conocemos dos meses después por la crónica de un diario, sino que los vemos en tiempo real. Las guerras se siguen por televisión, donde además en la forma en que las transmiten parece que no hubiera muertos y sangre, solo artefactos tecnológicos destruyendo con un poder destructivo nunca visto. Parecen guerras virtuales.

Hace 200 años no parece que hayan existido menos desigualdades sociales que en la actualidad, pero porque hoy duele más?. Porque hoy se ven en tiempo real y quienes no tienen pan en su mesa están viendo por televisión los festines de quienes se supone los

representan y deberían estar trabajando para ellos, o de quienes oprimen países enteros, con un discurso cada día mas desembozado, y sin ningún pudor.

Curiosamente hay quienes se preguntan porque hay tanta violencia, cuando lo curioso sería que no la hubiera, con esta realidad que vivimos en todo el planeta, una realidad como dijimos, atravesada en toda su dimensión por la tecnología, con sus efectos deseables y no deseables, pero permanentemente presente, cada día más presente porque los inventos e innovaciones tecnológicas se presentan cada vez con mayor velocidad, no terminamos de aprender a conocer y utilizar una tecnología cuando ya irrumpió otra que la sustituye y supera.

Esta característica del mundo moderno, producto de un modelo social, económico y cultural que excluye, profundiza las desigualdades, etc. y también dirige la creación y uso de la tecnología, a creado una incertidumbre y consecuentemente una inseguridad en la sociedad, en la que sus integrantes se sienten impotentes, se deprimen, etc.

En la escuela, como era de esperar, también se sienten estos efectos, por ejemplo nos esforzamos por acortar la distancia entre lo que niños y jóvenes aprenden en el sistema y lo que necesitan para un buen desempeño en su vida social y laboral, obteniendo como resultado, en no pocos casos, que esa distancia aumenta.

Aún dentro de este contexto, hay cosas que podemos hacer, pero porque no podemos resolver muchos de los problemas que nos rodean a pesar del esfuerzo de tanta gente capaz y con buenas intenciones?. Porque no usamos las herramientas adecuadas, pretendemos resolver estos problemas con el uso de la lógica y el análisis en nuestro pensamiento, que sirve en los casos en que el nivel de complejidad es bajo, como por ejemplo en un sistema mecánico, pero no funciona en los sistemas complejos como son los sistemas vivos, O'Connor y Mc Dermott [8] dicen: "Ni las personas ni los acontecimientos se rigen por las reglas de la lógica, no son tan fáciles de predecir o resolver como las ecuaciones matemáticas. Se escapan a las soluciones rápidas, lógicas, ordenadas".

Buscamos soluciones pensando en general que los problemas son externos a nosotros, cuando en realidad en muchas ocasiones, el problema esta en nuestro interior, en nuestra manera pensar y de procesar la información.

El pensamiento sistémico nos enseña a mirar de otra manera, con herramientas nuevas, como el efecto palanca, las señales de realimentación, etc., nos enseña a mirar totalidades y las interacciones que se dan en ese todo. Peter M. Senge [9] dice: "La esencia del pensamiento sistémico radica en un cambio de enfoque:

- Ver las interrelaciones en vez de las concatenaciones lineales de causa y efecto; y
- Ver procesos de cambio en vez de *instantáneas*".

Y en otra parte agrega: "No es sorprendente que la poca salud de nuestro mundo actual guarde una proporción directa con nuestra incapacidad para verlo como una totalidad.

El pensamiento sistémico es una disciplina para ver totalidades. Es un marco para ver interrelaciones en vez de cosas, para ver patrones de cambio en vez de *instantáneas* estáticas. Es un conjunto de principios generales destilados a lo largo del siglo veinte y abarca campos tan diversos como las ciencias físicas y sociales, la ingeniería y la administración de empresas".

No hay aquí espacio para describir más allá de lo expuesto, lo que es una disciplina que propone incorporar una nueva manera de pensar e interpretar los fenómenos que se

sucedan a nuestro alrededor y dentro de nosotros mismos, porque el pensamiento sistémico también nos sirve para abordar de otra manera nuestros problemas personales.

Lo que pretendo es dejar la propuesta de que para salir adelante en la situación actual hay que hacer cambios y esos cambios son principalmente hacia nuestro interior y a partir de allí, enfocar de otra manera las instituciones y la asignatura que trabajemos, cualquiera sea, Educación Tecnológica en particular, que además por sus características se presta para introducir estos cambios, en los docentes primero, en los jóvenes después en un proceso que no será breve, pero cuanto antes comencemos mejor, puesto que una característica de los sistemas estables, como el sistema educativo, es la resistencia al cambio por lo que es de esperar que además no será fácil lograr resultados.

A modo de cierre

* He tratado de sintetizar el origen y consecuencias del enfoque mecanicista y reduccionista en la ciencia, en el convencimiento que es una etapa superada, pero que aún tiene bastante presencia.

En la década de los 90 del siglo XX, han aparecido publicaciones con propuestas nuevas e interesantes como el pensamiento lateral, las inteligencias múltiples y el pensamiento sistémico, entre otras.

Elegí el pensamiento sistémico, porque el Enfoque Sistémico es un contenido en educación Tecnológica, porque además de ser abarcativo se adapta bien para trabajarlo en esta asignatura, porque se está utilizando en las empresas y otras instituciones de primera línea con buenos resultados y finalmente porque en mi experiencia de trabajarlo en la capacitación, tanto en escuelas de nivel medio como en primaria, tuvo buena recepción por parte de los docentes, a pesar del poco tiempo disponible para este contenido. Como era de esperar cuesta incorporar conceptos y términos nuevos alejados de la estructura cognitiva previa, pero con una adecuada presentación, la predisposición a incorporar estas ideas fue excelente.

Por todo lo dicho, creo debería incluirse este enfoque como un contenido en toda propuesta de capacitación docente de Educación Tecnológica, por supuesto adecuada al ámbito educativo y al nivel.

* Esta propuesta de cambio, centrada en el Enfoque de Sistemas y el Pensamiento Sistémico, apunta a lo profundo, pues implica como este enfoque indica, "una forma de pensamiento, una filosofía práctica y una metodología de cambio", es decir, conlleva cambiar la manera de pensar y actuar, lo que evidentemente no es fácil para nadie. Pero en esta etapa parecería lo más importante, porque cuando este cambio se produce, se irradia en el accionar de todos los días y es sabido que se puede enseñar con las palabras, con un discurso coherente, pero enseñamos mucho más con el ejemplo.

Bibliografía

- [1] Gay, Aquiles. La Educación Tecnológica. Ediciones TEC Cba. 1995.
- [2] Drucker, Peter. La Sociedad Postcapitalista. Edit. Sudamericana. 1993
- [3] Citado por F. Capra en El Punto Final. Edit. Troquel. 1992
- [4] Ludwig von Bertalanffy. Teoría General de Sistemas. Fondo de Cultura Económica de Argentina S.A. 1968
- [5] John P. van Gigch. Teoría General de Sistemas. Edit. Trillas. 1995
- [6] José Ortega y Gasset. Meditación de la Técnica. Revista de Occidente. 1939
- [7] David Bohm y F. David Peat. Ciencia, Orden y Creatividad. Edit. Kairós 1988
- [8] Joseph O'Connor e Ian McDermott. Introducción al pensamiento Sistémico. Edic. Urano. 1988
- [9] Peter M. Senge. La Quinta Disciplina. Edit. Granica. 1992

Panel: La Educación Tecnológica en otras Jurisdicciones

(Coordina: Prof. Susana Leliwa)

Conferencistas

- **Prof. Argentino Mónico** (Salta)
- **Prof. Stella Maris Lemos** (Entre Ríos)
- **Prof. Abel Marchisio** (Río Negro / Neuquén)
- **Prof. Gabriel Villalba** (Santiago del Estero)
- **Lic. Fernando Mena Miranda** (Chile)

Presentación de los panelistas a cargo de la Prof. Susana Leliwa

Es un gusto compartir esta mesa con colegas con quienes venimos pensando la educación tecnológica. Hemos compartido instancias como referentes jurisdiccionales, hemos compartido capacitaciones, discusiones, análisis contrastaciones y hoy vienen a contarnos las producciones que las distintas provincias han logrado al respecto. Las experiencias presentadas ayer mostraron que hay diferentes enfoques en la implementación de la Educación Tecnológica.

También las ponencias desarrolladas hoy muestran que aún no hay nada acabado respecto a la definición de tecnología y de Educación Tecnológica, y seguramente en otras provincias también ha sucedido y sigue sucediendo lo mismo. Desde la implementación de la Ley Federal en la EGB, o escuela primaria, y secundaria se incluye un nuevo espacio denominado Educación Tecnológica. Impactó en Córdoba de diferentes maneras en las distintas instituciones y también impactó en cada una de las provincias; sigue impactando acorde a las improntas de las distintas políticas educativas.

En la mesa tenemos colegas de Salta, Entre Ríos, Río Negro y Neuquén, un santiagueño que se integró a último momento, y desde Chile otro colega que nos va a contar la experiencia.

La mecánica de trabajo de este panel es de 15 minutos para cada uno de los expositores y al finalizar cada una de las exposiciones recién vendrá la ronda de preguntas.

En primer lugar, Salta está presente a través de Argentina Mónico, ella es Asistente Técnico de la Red Federal de Formación Docente Continua, Capacitadora de Red, Diseñadora del Curricular de Educación Tecnológica para la Formación Docente y tiene un emprendimiento privado denominado "Eureka" acerca de los avances en la Educación Tecnológica.

Prof. Argentina Mónica (Argentina):

Ante todo, buenos días, es un gusto estar en Córdoba. Agradezco a la Prof. Susana Leliwa que me invitó, y creo que estos eventos son tan importantes como el quehacer docente y agradezco a los organizadores tanto personal, ayudantes, docentes, el director, porque en tiempos de crisis es tan difícil armar esta propuesta, pero bueno, Argentina sigue adelante y nosotros hacemos el esfuerzo desde nuestros roles para dar la presencia.

Por otro lado de lo que pude ver hasta ahora en el Congreso, es importante las temáticas vinculadas a la Didáctica de la Educación Tecnológica que creo que puede llegar a ser un camino hacia donde nosotros debemos indagar y ponernos de acuerdo acerca de cómo enseñar Educación Tecnológica.

Creo que hay muchas experiencias y esas experiencias se socializan en la medida en que estamos nosotros acá presentando nuestras realidades. Bueno, yo voy a presentar una propuesta que tiene la provincia de Salta que son los postítulos docentes pero para poder enmarcarme dentro de esta nueva línea voy a hacer un análisis de lo que pasó en Educación Tecnológica en los distintos niveles educativos.

Con respecto a lo que es Nivel Inicial es el nivel que no recibió capacitación, en realidad las maestras jardineras de alguna forma se incorporaron a capacitaciones de EGB 1 y 2 pero en este momento están trabajando con lo que pueden, con bibliografía pero no hubo una capacitación específica.

En lo que hace a nivel EGB 1 y 2 se realizó en el año 97, las primeras capacitaciones que salieron desde la Red, y logró cubrir una parte de la población de EGB 1 y 2 luego se suspendió por lo tanto, hoy en día los docentes de ese nivel también están haciendo sus propias experiencias, digamos que en algunos casos guiados por la bibliografía que les llega

a través de los manuales Santillana y otros que manejan y básicamente están centradas en el objeto o sea, en las experiencias de analizar objetos concretos, y a partir de ahí comienzan a realizar las llamadas actividades de integración que no son del todo como deberían ser.

Con respecto al nivel de EGB 3 es el que más capacitación tuvo. Comenzaron en el 97 con el Programa Prociencia, donde se capacitó a gran cantidad de docentes de este nivel y también se incorporó gente de Polimodal porque se da la realidad de docentes que están en EGB 3 pero también en Polimodal. Se desarrollaron los dos cursos que eran Tecnología 1 y 2 de Prociencia y luego continuó con otro proyecto que era el de Forde Cap proyecto centrado en la escuela que bueno, si bien es cierto estaba más institucionalizado, es decir, menos cantidad de instituciones a las cuales podían llegar, tuvo un enfoque diferente respecto a la capacitación y también el Ceret, que es un Centro de Unidad de Cultura Tecnológica desarrolló acciones de capacitación para el nivel de EGB 3.

En el caso de lo que sería el Polimodal, en realidad no hay una capacitación para este nivel, como les decía los docentes del Polimodal se incorporaron a las capacitaciones de EGB 3, y de esa manera hay muchos docentes que tienen una alfabetización tecnológica. Pero la realidad demuestra que en la provincia de Salta que ya está implementado el 3er. Año del Polimodal, es que los espacios nuevos que se habilitan dentro del Polimodal exigen cierta formación específica y el docente en este momento no sabe qué hacer, hace lo que puede. Para ello, se ha diseñado para un espacio en particular que es el de Tecnologías de la Información y la Comunicación un postítulo, que en este momento está en su etapa de evaluación.

Con respecto al nivel Superior, se han creado o están implementados cinco profesorados de Educación Tecnológica de gestión estatal y hay dos profesorados de gestión privada. A su vez, este año se comenzó a implementar profesorados para los técnicos que surgieron de los mismos profesorados que tenían aprobados sus planes de estudios y se hizo una modificación en lo que se refiere a la modalidad dando una modalidad semi-presencial para que pudieran asistir los días viernes y sábados. Esa propuesta de formación docente está muy vinculada a la nueva línea que maneja la provincia de Salta que está atendiendo justamente a la formación docente adicional, y a la formación docente de base de todo el sistema. Y a su vez, otra aplicación que se maneja en el nivel superior son los llamados postítulos docentes que es lo que voy a presentar ahora.

Dentro de las políticas educativas que enmarcan esta nueva propuesta, aparece una reforma del sistema de evaluación de puntajes, la llamada Junta de Clasificación en donde se produce realmente un verdadero cambio mermando la asignación de puntaje para lo que son acciones de capacitación y elevando el puntaje para lo que sería la formación docente. Para darse una idea ustedes por cada título docente le asignan 100 puntos, por postítulos docentes si es de actualización 10, si es de especialización: 15, y si es diplomatura: 20. Y en el caso de lo que serían capacitaciones solamente 2 puntos por todo el año, es decir, si el docente en este momento hace muchos cursos de capacitación, solamente se le acreditan 2 puntos. Eso ha producido también cierto problema vinculado a que el docente estaba muy habituado a hacer capacitación por capacitación, porque lo único que quería era insertarse en el sistema. Y justamente esta reforma hace que el docente vea que no es el hecho de juntar puntaje o papelitos sino que tiene que ver con su formación, a qué se quiere dedicar, o en qué se quiere especializar. A partir de ahí surgen estos postítulos docentes con esa impronta de decir queremos cambiar en la política del sistema educativo esta mirada brindando otro tipo de formación mucho más sistemática y articulada.

Otra de las cuestiones están vinculadas a las acciones de capacitación que se venían dando, también se reforma el régimen por el cual tanto instituciones públicas como privadas, presentaban cursos de capacitación porque realmente al año pasado era impresionante la cantidad de capacitaciones, desde fundaciones y de instituciones que largaban cursos y

hasta al sistema le era imposible evaluar si realmente esos cursos eran significativos. Y por otro lado, también se incorporan los profesorados para los técnicos, atendiendo a la problemática vinculada con la implementación de los postítulos docentes, porque por normativa, los postítulos pueden solo acreditar a aquellas personas que tenga título docente. Por lo tanto, los profesores que eran técnicos de nivel bachiller, quedaban relegados en esta nueva propuesta. Entonces, se implementan estos profesorados para técnicos, con una modalidad semipresencial, con una duración de 4 años, y que de alguna forma llevan a que el docente técnico empiece a estudiar la carrera del profesorado de Educación Tecnológica.

Con respecto a los postítulos docentes, los objetivos generales que se persiguen es brindar un sistema articulado, sistemático de conocimientos, y eso se da no solamente en el espacio de ET. sino también en las otras disciplinas, y también tiende a dejar de lado la propuesta de capacitación que era muy desarticulada, que no tenía en realidad un objetivo curricular sistemático. Otro de los objetivos era también permitir el reconocimiento de las capacitaciones que habían realizado los docentes en este caso en materia de tecnología, a los efectos de revalorizar las capacitaciones realizadas. Entonces lo que se hizo fue analizar aquellos cursos de capacitación aprobados por Red que podrán tener algún tipo de articulación en términos curriculares y de horas para poder acreditar como reconocimiento de algunos espacios curriculares. El otro aspecto que tiene que ver con la acreditación, está vinculado con el reconocimiento de puntajes a través de la Junta de calificación y méritos, que como dije anteriormente, otorga a la actualización 10, 15 para la especialización y 20 la diplomatura.

Con respecto a los dos postítulos que he diseñado uno es de actualización en Educación Tecnológica para EGB 3 y otro es de especialización en Educación Tecnológica para EGB 3. La diferencia básicamente está en la diferencia de la carga horaria, en el caso de actualización es de 220 horas, en la especialización es de 460 horas reloj. Con respecto a la modalidad la actualización es semipresencial, y la especialización es virtual. Con respecto a la acreditación, la actualización brinda un certificado de actualización académica mientras que la especialización es un título de especialización superior. Y con respecto a su estructura, tienen cierta coherencia en la actualización aparece el trayecto pedagógico con 40 horas, el trayecto de cultura con 90, el trayecto de didáctica con 90 y el trayecto proyectual con 40. Si ustedes ven con respecto a la estructura de la especialización se siguen respetando los trayectos, lo que varía es la carga horaria. Esto se debe a que en el caso de la actualización se ha tomado como reconocimiento los dos cursos de Prociencia 1 y 2 que tenía una carga horaria de 90 horas, y en el caso de la especialización se tomó para el trayecto de cultura y didáctica las propuestas de capacitación del Proyecto centrado en la escuela, y una propuesta que dio el Ceret. Con respecto a la parte interna de cada espacio curricular ustedes lo van a tener más explícito en las memorias, que por razones de tiempo no puedo explicar ahora.

Con respecto a la diferencia también en la especialización también aparece el trayecto de especialización donde se diversifican módulos de ciencias aplicadas, diseño tecnológico, o tecnologías de gestión, tics, electricidad, electrónica, mecánica y mecanismo, procesos productivos biotecnológicos. Lo importante en esos espacios curriculares es que están invitados especialistas de alto nivel, como ser el Prof. Aquiles Gay que está a cargo del módulo de diseño tecnológico, el Prof. Luis Doval a cargo del trayecto de didáctica, la Dra. Beatriz Fainholz, en el trayecto pedagógico, Carlos Marpegan para el módulo de procesos productivos, el módulo de mecánica está el ingeniero Miñola, el módulo de electrónica el Ing. Luis Perez., digamos que dentro de lo que es la Educación Tecnológica son especialistas en cada uno de sus espacios. Con respecto a los requisitos de admisión tener título docente y en el caso particular de tecnología se permitió el título técnico de nivel superior y también el título de profesional universitario no específico con título docente. Y después presentar las certificaciones que acreditaban los espacios acreditados a través de la capacitación.

Como conclusión de lo implementado, las problemáticas detectadas básicamente se vinculan a la diversidad de perfiles, ustedes saben que hay docentes que se han reubicado por lo tanto, ha sido bastante difícil llegar desde el desarrollo curricular a todos, con el mismo nivel de aprendizajes. Otra problemática es la poca asistencia a las tutorías presenciales que están durante la semana, que por diversos motivos el docente no se acerca. Y por último, en el caso de la especialización como es una modalidad virtual a través de la plataforma que tiene la Universidad Católica de Salta, el docente no está habituado a manejar las herramientas informáticas y se han detectados problemas tanto en el uso de correo electrónico, bajado de archivos, y sobre todo a la apropiación de este tipo de modalidad de enseñanza, vinculado a como aprendo en un sistema a distancia. Siempre dejan para último momento y después no llegan a cumplir con las actividades.

Como conclusión final y para terminar, se rescata la importancia de cambiar esta nueva modalidad de formación porque ya la capacitación desarticulada no sirve. Tenemos que ser concientes que el docente necesita una formación de base en la cual tiene que ir profundizando y por otro lado las asistencias técnicas que estoy desarrollando me permiten hacer un seguimiento desde los docentes responsables que están a cargo de cada uno de los espacios para tener una realidad más cercana acerca de cómo van aprendiendo en esta nueva propuesta de formación docente adicional. Muchas gracias, y quedo a su disposición.

Coordinadora: la Provincia de Entre Ríos representada por Stella Maris Lemos. Ella es Profesora Superior de Matemática, Astronomía y Cosmografía y actualmente trabaja en la Universidad Autónoma de Entre Ríos en la Cátedra de Educación Tecnológica y su didáctica, y también, es Profesora de Introducción a la Tecnología y su didáctica en el Profesorado de Educación Tecnológica.

Prof. Stella Maris Lemos:

Buenos días. En Entre Ríos tenemos una experiencia en Educación Tecnológica como un espacio propio a partir del año 1989, que es el Proyecto CBG Ciclo Básico General, este se implementó en una escuela de Paraná, en la escuela de comercio, y quienes trabajamos en este proyecto desde 1989 a partir de la Ley Federal de Educación fuimos convocados al Consejo General de Educación para formar un grupo base para intentar implementar la parte de Tecnología.

Recién en 1997 se implementa el Nivel Inicial y se elaboran los diseños curriculares. En 1998 hay una implementación de EGB 1 y EGB 2. Se crea el primer profesorado de Educación Tecnológica en una institución de gestión privada, cerca de Paraná en el cual hay una gran cantidad de asignaturas que tienen que ver con lo pedagógico-didáctico y muy pocas asignaturas que tienen que ver con lo disciplinar. A partir de 1999 vuelven a surgir otros profesorados, en este momento hay siete profesorados de tecnología –a mi criterio personal, no hacemos uno de los siete- en el sentido de que quienes estamos a cargo no todos han recibido la capacitación correspondiente. En algunos lugares como por ejemplo, la costa del Uruguay, hay uno en Concordia, en Colón, Basavilbaso y en la parte de la costa del Paraná, tenemos uno en Paraná que en este momento depende de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, hay otro cerca en la localidad de Crespo donde ya han egresado alumnos, hay otros que se han creado hace dos años en una localidad que se llama Nogoyá. A los efectos de cubrir las cátedras, se busca personal del lugar, y hace que la calidad educativa no sea por ahí la que se hubiera requerido –esto desde lo personal lo digo creo que desde el INET (Instituto Nacional de Educación Tecnológica) se tendría que haber tomado otro tipo de políticas, haber apostado un poco más a los institutos de formación docente, para que después de ahí se pudiera bajar y tener buenos docentes.

En 1999 entonces, se implementa el EGB 3 como creo que se ha implementado en la mayoría de la Argentina, se hicieron cargo docentes por reubicación, por lo general en Entre Ríos se le dio prioridad a aquellos docentes que eran profesores en disciplinas industriales,

y en algunos casos se reubicaron gente por ejemplo de las escuelas de comercio, contadores - con un diseño curricular en Entre Ríos donde fuertemente las tecnologías duras son las que prevalecen-, se pueden dar cuenta qué tipo de Educación Tecnológica se podría llevar a cabo.

Se elaboran los diseños curriculares del nivel Polimodal en el año 1999 y en el 2000, -en ese momento estuve a cargo del Centro de Capacitación Tecnológico de la provincia- con un equipo interdisciplinario, elaboramos proyectos de capacitación para nivel Polimodal, es decir, ya estaban los diseños, no se habían implementado, y nosotros lo que hicimos fue elaborar trayectos de capacitación. Viendo los tres espacios que iban a ser comunes a Bienes y Servicios: Tecnologías de la Información y la Comunicación, las Tecnologías de Gestión y de Procesos Productivos. Estos trayectos consistían todos en una alfabetización, es decir, quienes querían tener a cargo las horas se los capacitaba en una alfabetización, el segundo módulo era las representaciones en la Educación Tecnológica –a criterio personal creo que es un tema que está un poco olvidado, por ahí se hace mucho hincapié en el lenguaje en el dibujo técnico nada más pero se obvian otros sistemas de representación que son tan importantes como la parte del dibujo técnico. Entonces, digamos que con cursos de 40 horas- que no son mucho- al menos puedan tener una noción básica de lo que son las representaciones, para después si pasar a tres módulos más que eran de profundización. En el caso de proceso productivo, obviamente lo profundizarían en procesos productivos.

Y teníamos el inconveniente en Tecnología de la Información y la Comunicación. Este proyecto en ese momento cuando yo estaba – no duré mucho en el cargo-, fuimos al INET estuvimos con la gente a cargo del espacio de Educación Tecnológica consultamos sobre esto les pareció bien pero el mismo problema que teníamos en Entre Ríos para encontrar gente idónea para lo de Tecnología de la Información y la Comunicación también la tenían ellos allá. Hay una confusión entre tratar de dar más bien informática que de la forma que se han establecido las Tecnología de la Información y la Comunicación. Esa problemáticas hasta hoy creo que están.

Ese mismo año el 2000 habíamos presentado eso a las instituciones escolares, los IFD (Institutos de Formación Docente) presentaron los proyectos, y el mismo grupo que habíamos elaborado este proyecto, los evaluamos. Evaluamos estos proyectos, especialmente los de alfabetización y las representaciones y el primer módulo de profundización. Parece que todos podemos dar Tecnología que es tan fácil porque se presentaron muchos proyectos, de todos, lo digo como algo que surge cuando nos toca evaluar proyectos, de todos uno solo era el que nosotros habíamos considerado que eran procesos productivos que se adecuaba a lo que nosotros queríamos, los demás fueron rechazados y tuvieron que reelaborarlos.

Presentamos a la gente de capacitación el orden de méritos, y ese mismo año se comienza con las capacitaciones pero en ese caso nosotros, los que evaluamos fuimos a hacer los monitoreos, pero eso no fue un día, fue estar con el capacitador durante todo el curso. Es decir, que algunas cosas que nos parecía que no estaban claras, después las charlábamos con el capacitador de manera tal que no se tergiversara el sentido de esa capacitación.

En el 2001 hubo experiencias piloto de implementación del nivel Polimodal en especial en algunas escuelas agrotécnicas, y escuelas dependientes de la UADER, el año 2000 surge lo que sería la Universidad Autónoma de Entre Ríos con escuelas de nivel medio a cargo. Tienen 5 dos de Paraná y en ellas se implementa el nivel Polimodal.

En el 2002 en otra de las escuelas dependientes de la UADER (Universidad Autónoma de Entre Ríos) - era una escuela técnica-, implementamos el proyecto de escuela tecnológica quizás los que son de escuelas técnicas habrán sentido hablar, era un proyecto del año 2000 lamentablemente a mi criterio quedó cajoneado. Desde lo personal, la Ley Federal de

Educación a mi criterio barrió con las escuelas técnicas, más allá que tienen una oferta que son los TTP (Trayecto Técnico Pedagógico), está barrida, la modalidad Bienes y Servicios me ofrecen algunos espacios curriculares, pero no se rescata lo que era la escuela técnica y la función que cumplía en una Argentina que si queremos producir deberían estar. Quizás habría que modificarla a la escuela tecnológica

...trabajé con gente del INET (Instituto Nacional de Educación Tecnológica) sé que escuelas de Tucumán están haciendo el mismo proyecto, y otras dos escuelas que no me acuerdo bien si de La Pampa y Chaco me dijeron algo así en el INET. Lo empezamos como una experiencia bastante buena, y sé que en estos momentos en el 2003 continúa. Ya habrán escuchado por televisión nosotros no hemos comenzado, no en todas las escuelas, pero en gran parte de Entre Ríos no hemos comenzado las clases, especialmente las oficiales, pero se está por implementar el nivel Polimodal en algunas instituciones, no en todas.

Vale decir que hasta el momento, sintetizando, Nivel Inicial, se está aplicando hace rato, EGB 1, 2 y 3 también y Polimodal en algunas instituciones. ¿Qué ocurre con la parte de ET? En el Nivel Inicial es un espacio que se comparte con las Ciencias Sociales y Naturales, en EGB 1 y 2 lo dan maestras que habían sido de actividades prácticas, que habían tenido una capacitación, yo no creo como capacitadora, no creo que baste una capacitación es por eso que considero que más allá de que se trata de un espacio que no está consolidado, creo que faltan varios años para que se consolide y felicito a las provincias que pudieron haberlo logrado, porque no creo. Falta bastante porque es muy difícil no sólo por la parte de los contenidos que son disciplinarios sino también cuesta mucho la cuestión metodológica y cursos de 200 horas no alcanzan y más a veces cuando se tienen algunas matrices que son difíciles de arrancarlas, quizás dentro de 10 años podamos pensar de otra manera.

En el EGB 3 en este momento, que se implementa en todas las instituciones, por lo general, lo están dando gente que venía de las escuelas técnicas o que tenían el título de disciplinas industriales, pero en algunas instituciones por ejemplo, se reubicó gente como contadores, etc. todo lo que se les pueda ocurrir pueden estar ocupando el espacio de Educación Tecnológica por las cuestiones de las reubicaciones. Yo en el año 1998 estuve en la parte de capacitación en el PRISE y justamente hoy hablaba con uno de los chicos, desde la parte técnica uno puede asesorar pero a veces la parte política va por otro lado. En ese momento habíamos dado los perfiles de quienes podían hacerse cargo del EGB 3 y en Entre Ríos el EGB 3 el diseño curricular tiene un 90% de tecnologías duras, por lo tanto, yo a los contadores no los ubicaba ahí, obviamente, pero bueno, se reubicó la gente, y así estamos, uno puede asesorar pero las decisiones políticas van por otro camino.

En cuanto a capacitación, la gente que habíamos estado en el CBG habíamos tenido una capacitación en el Ministerio de Educación de la Nación, con Averbuj y Luis Perez que era nuestro coordinador. En el año 92 estuvimos en Santa Fé, Santiago del Estero también estuvo, tuvimos diez días de capacitación con un español, se hace para algunas instituciones de la Republica Argentina que teníamos el aula Galileo 2000, -equipamiento con operadores eléctricos y mecánicos, videos.

A partir de 1997, a través de la Red Federal de Capacitación comenzamos con alfabetización y Educación Tecnológica comienza con docentes de nivel inicial, E.G.B. 1 y 2 y hay un curso de supervisores y directivos, y comienza un curso del manejo de UCT (Unidades de Cultura Tecnológica) que lo da la empresa AXED en ese momento. Y a mí me toco monitorear el curso de la UCT y hablé a las autoridades para que se pudiera dar una alfabetización porque la idea que tenía la empresa era que tecnología era el manejo de esos módulos interactivos. Para los que no saben, las UCT están en todas las provincias son las Unidades de Cultura Tecnológica, son módulos interactivos con distintas ramas de la tecnología, como lo puede ser la electrónica, tiene procesos productivos, mecánica, energía eólica, depende de cada provincia los módulos que tiene.

Se hace el curso de manejo de UCT en cinco lugares de la provincia, y en 1998 elaboró un proyecto por el cual a esa misma gente le damos una alfabetización para que utilice esos módulos como un recurso didáctico, es decir que quede claro que eso no era dar la parte de Educación Tecnológica, sino que era un recurso más que yo tenía para, especialmente lograr la apropiación de determinados contenidos disciplinarios.

En 1998 se vuelve a dar dos cursos para supervisores, cursos de nivel inicial y EGB 1 y 2 continúan y comienzan los cursos de tecnología a distancia cuyos autores son Aquiles Gay y Luis Doval: "Tecnología educativa y acercamiento didáctico" Esos son cursos a distancia y en la tutoría se hacían algunos talleres también. En 1999, seguimos con los cursos de capacitación de EGB 3 de modalidad presencial, se hacen bastantes cursos de esto y en el año 2000. 2001 y 2002 comienzan los que son los FortdeCap (Formación de Capacitación Docente) que son centralizados en la escuela se hacen en EGB 1, 2 y 3 y además se toman desde el 2001 algunas capacitaciones en el Polimodal, como les dije, en algunas instituciones especialmente de procesos productivos, se dieron los dos primeros trayectos, la alfabetización y la parte de las representaciones en el caso de los procesos productivos las representaciones en los procesos productivos, en caso de tecnologías gestionales las representaciones de tecnologías gestionales y hubo algunas instituciones especialmente de la UADER (Universidad Autónoma de Entre Ríos) que alcanzaron el tercer módulo que serían ya específicamente lo que son los procesos productivos, o tecnologías gestionales. Desde 1996 hasta 1999 la época que teníamos plata, había 6.475 docentes capacitados. El año 2000 al 2002 6284. En Entre Ríos se cortaron las capacitaciones de Nación. El año pasado lo que se ha hecho en la UADER ej el caso mío puedo dar capacitaciones porque me afectan horas y puedo dar capacitación pero no porque haya recursos provenientes de Nación. Podemos decir que desde 1996 al 2002 hay aproximadamente 13.000 docentes capacitados. Ahora la pregunta es: ¿todos los capacitados estás ocupando las horas de Educación Tecnológica? No, porque tenemos un grave problema a la hora de la distribución, porque tenemos el dinero pero hacemos mal la parte gestional, y falla mucho y eso si somos culpables todos pero más las instituciones que están a cargo, en este caso el INET que me parece que desde ahí se hubieran dado las capacitaciones a quienes iban a ocupar el espacio curricular.

En Entre Ríos por ej EGB 1 Y EGB2 los maestros hicieron todos los cursos habidos y por haber, había de Sociales hacían de Sociales, había Educación Tecnológica hacían Educación Tecnológica. Se hubiera centralizado más en quienes se hubieran dedicado a la parte de Educación Tecnológica y darle una fuerte capacitación en eso.

Coordinadora: por Río Negro y Neuquén: Abel Marchisio, también ha sido referente jurisdiccional de tecnología, es Profesor de Tecnología en el Profesorado de EGB 1 y 2 en Río Negro y coautor del Diseño Curricular para EGB 1,2 y 3 a partir del 2000 y autor de algunos textos y artículos.

Prof. Abel Marchisio

Aquí estamos en el congreso representando a las provincias de Río Negro y Neuquén, tratando de abordar y comunicar la complejidad de la Educación Tecnológica. A esta complejidad la tenemos allí en nuestras mentes, en las imágenes que nos hacemos de ella... se las "leo", estamos con la idea de que la Educación Tecnológica es crear lo que no existe en el contexto socio-educativo, es creatividad, sensibilidad, implementación, capacidad de innovación pedagógica, es un proceso complejo.

Lo que vamos a hacer ahora, en esta corta charla, es una breve reseña histórica de la inserción de la Educación Tecnológica en el sistema educativo de Río Negro y de Neuquén. Esto que expongo, está muy impregnado por cuestiones particulares, personales y de equipos de trabajo, porque no puedo abordar toda la información y de alguna manera lo hago y comunico a modo de experiencia vivida...esto que entendemos por la Educación

Tecnológica es pensamiento y acción que lo vivimos en carne propia individualmente, pero es cierto también que si en esto de implementar la Educación Tecnológica en la escuela, no hay un equipo detrás, se hace poco.

Espero que la caja negra, esta que se abre a partir de la Ley Federal, la Educación Tecnológica, siga siendo en la salida, un ser humano que piensa y actúa en este mundo complejo que toca vivir, un ser humano en el sistema educativo. ¿Qué hicimos entonces?.

En el cuadro, allí vemos que en 1995, aunque en realidad arranca anteriormente, en 1994, participamos en un equipo de ciencias naturales, todavía no existía un área como la Educación Tecnológica. Participamos en el Centro Cultural San Martín del 2do. Simposio de Ciencia y Tecnología y allí nació algo que parecía tener que ver con la Educación Tecnológica pero que no era eso... que eran los materiales, las herramientas y sus usos... algunas cuestiones vinculadas a la aplicación de ciencia, o ciencia aplicada... en cuanto a que mejoramos los instrumentos cognitivos y de acción que había en ciencias naturales, nace allí un equipo que quería hacer algo distinto, vinculado a lo que ahora llamamos Educación Tecnológica, algo parecido a lo que se insertó como un bloque de tecnología en los CBC.

Luego de ese encuentro aparece por 1ª vez la idea de conformar un equipo de tecnología en Neuquén con Abel Fraga que comienza a hacer charlas, no se si recuerdan un chiste del pelapapas, y se entendió mal, que iban a aprender a pelar las papas en Neuquén lo tomaron medio mal a Fraga en realidad él quería destacar que era importante desarrollar las destrezas psicomotrices, manejo del entorno con el ejemplo del pelapapas y los demás docentes y supervisores entre ellos, entendieron que pelar papas era el fin.

Armamos un equipo que duro poco pero se retroalimentó en seguida con el inicio de la capacitación por el plan nacional de gestión y capacitación docente del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación coordinado por Doval de alguna manera estaba allí Aquiles Gay representando también la concepción de Educación Tecnológica porque trabajamos mucho con el libro Finalidad Educativa y Acercamiento Didáctico.

Después me tocó elaborar el documento base de tecnología en EGB 3 coordinado por Susana Huberman, eso marco el inicio de la Educación Tecnológica en Neuquén. Ponemos entonces en marcha en 1996 una aplicación experimental, de EGB 3 en la zona rural, de tal manera que mi rol y la función de ser asistente de colaboración de esa aplicación, permitió influir y representar la Tecnología, ciencias naturales y Matemática. Allí hicimos las primeras propuestas de prácticas de la enseñanza de la Educación Tecnológica con muchos errores pero eso permitió ver lo que podía llegar a abarcar e implementar tal complejidad. Después viene el inicio de la capacitación masiva en Neuquén en zonas urbanas, donde hacemos un gran despliegue por las escuelas, hemos avanzado mucho por disponer ya del proceso y algunos resultados de la experiencia anterior y en 1997 se continúa la capacitación presencial, y participamos como referentes en la elaboración del diseño curricular de EGB 3 y Polimodal, de manera que eso también rompió con la idea de qué era o significaba la tecnología para entonces, porque en la zona urbana, estaba muy metida lo de la escuela técnica, y había mucha resistencia para incorporar la Educación Tecnológica como algo innovador en cuanto a lo pedagógico-didáctico, se la veía que venía de la Ley Federal y eso podía generar desocupación, o algo así, muy duro fue implementar un poco esta concepción de la Educación Tecnológica en todos los niveles, basada en dimensiones técnica, organizativa-político-administrativa e ideológico-cultural.

Pero, donde mejor anduvo esto, fue en el nivel primario, será porque los docentes no están tan estructurados la cosa es que las investigaciones que hicimos, muestran que es donde más resultado dio, luego fue la gestión y presentación de proyectos de formación, capacitación e investigación en el IFD 6 donde trabajo actualmente y en el IFD 1 de Gral.

Roca porque de alguna manera, pensábamos que si no estaba en la formación docente, la Educación Tecnológica, difícilmente podría verse en el futuro próximo, como algo natural en la transformación educativa,...el proceso debía darse entonces en los IFD, teníamos que hacer ver que esto se podía implementar con el tiempo, de forma natural.

Por otro lado, se continúan acciones de capacitación en Neuquén hago trabajos de tutoría en Prociencia del Conicet, elaboro lineamientos curriculares para el nivel inicial, EGB 1 y 2. se continúan algunas acciones de capacitación presencial, siguen elaborándose materiales y esto, aquí todos los que elaboraron materiales curriculares lo deben haber vivido porque en donde más se produjo, fue en 1999 respecto de los avances en la implementación de los diseños curriculares, se elaboraron PEI y diseños curriculares en las escuelas y una cosa que me sirvió mucho para validar la Educación Tecnológica fue la de meterme en otros intersticios, en un lugar donde escaseaba la visión sociológica y no sólo quedarse con la visión técnica solamente, esto me permitió presentar a la Universidad del Comahue un trabajo de investigación que surgió de la capacitación y de las primeras implementaciones de la Educación Tecnológica, eso trajo una expectativa interesante en la comunidad educativa, porque se empezaban a ver algunos resultados ya sistematizados y la influencia que ejercía en el pensamiento de los docentes, la Educación Tecnológica.

En el 2000 se empiezan a hacer avances respecto a concursos en Río Negro, es una de las pocas provincias que se hace concursos para que los docentes de Educación Tecnológica accedan a ellos, y uno de los jurados que nos tomo examen, Buch autor del famoso libro que mencionaban hace un rato, sistemas tecnológicos y de el tecnoscopio... los tuve que aprender casi de memoria para aprobarlo al concurso. También estuvo Genuso tomando examen, porque allí en Instituto, hay que presentar también el proyecto de capacitación e investigación en la formación docente. Entonces hay que afinar bien la punta del lápiz respecto de lo que hay que hacer con la Educación Tecnológica y su posible alcance institucional. Y otra cosa que marco mucho mis producciones al respecto, fue la de iniciar el postítulo en investigación educativa con orientación socioantropológica en el 2000 postítulo que se dicta por la Universidad Nacional de Córdoba, " siempre retroalimentandome con Córdoba, Nación y después, el sur "siempre proyectándome desde allí... este postítulo nos permitió mejorar las producciones académicas, y retroalimentar la concepción dentro de la institución formadora. De alguna manera este postítulo se cae con De la Rúa, es un proyecto que todavía está pendiente, nos falta el último módulo, no se terminó pero los aspectos teórico-prácticos que hemos vivenciado allí nos permitió mejorar la concepción de enseñanza, de aprendizaje, de investigación en Educación Tecnológica, en el sentido etnográfico educativo, los futuros docentes hacen investigación escribiendo lo que dice y hace el alumno sobre la Educación Tecnológica y los problemas tecnológicos que se van implementando, y a los hechos o fenómenos los inscribe, de alguna manera subraya, categoriza, trata de hacer una triangulación, en base a lo que recibe de ese alumno, o niño de EGB 1 y 2 por ej. y de alguna manera se están armando categorías interesantes respecto de los contenidos de la Educación Tecnológica que a veces están difusos o con fronteras borrosas.

En el 2002 se continúa con las acciones de capacitación centrada en la escuela For de Cap, en Neuquén el gobernador suspende la Ley Federal, entonces nosotros estábamos tratando de formar en Educación Tecnológica y entonces el docente cómo lo lee a este hecho político...el docente que estaba en la escuela, y qué hacemos preguntaban seguimos? y seguimos desarrollando el pensamiento y acción tecnológica, contestaba yo cómo no vas a seguir si estás desarrollando tu pensamiento y tu acción tecnológica cómo no vas a seguir.... Ahí entonces vemos que la ET permea y es permeada por otras cuestiones político-administrativas que siempre van a estar abordadas también desde la Educación Tecnológica.

Lo último que hago en Río Negro... allí venía todo bien hasta el año pasado que empiezan a

ver que de alguna manera bueno, se preguntan desde la administración ¿qué hacemos con la Educación Tecnológica? ¿tenemos que poner dinero para Educación Tecnológica? bueno, se decidió que el séptimo grado queda donde está en la primaria y 1 y 2do. Año de EGB quedan en el nivel medio, o sea, tuve que hacer un currículum para séptimo grado y un currículum para primero y segundo año...adecuación...transición.

Entonces, de alguna manera hicimos adecuaciones pero siempre manteniendo la concepción de Educación Tecnológica que veníamos implementando, hicimos algunos ajustes, bueno, y los nuevos concursos, empezamos a escribir un libro sureño sobre la Educación Tecnológica que está aquí se presenta. Eso deja una huella como objeto tecnológico también en nosotros y ahora llegamos aquí presento el tema Enseñar tecnología ayer y de alguna manera, para ir terminando la charla... estamos en ese proceso complejo, que traté de describir ayer a la tarde como un 'rulo' que no es lineal como decía recién Sánchez.... estamos junto al proceso, modelo, métodos y conceptos tecnológicos en la 'fuga cósmica' como decía Carl Sagan: "si no hablan los hombres en nombre de la Tierra, quiénes lo harán" análogamente: "Si no hablan los niños en nombre de la Educación Tecnológica ¿Quiénes lo harán?".

Coordinadora: de Santiago del Estero el Prof. Gabriel Villalba, es Profesor de Tecnología desde el año 1989, coautor de los diseños curriculares para EGB 1, 2 y 3 y Polimodal de la Provincia, capacitador en la Provincia en tecnología para el Nivel Inicial y EGB y es especialista en Educación Tecnológica de la Educación General de Planeamiento Educativo.

Prof. Gabriel Villalba

Quería representarles, darles una postal en cuanto a los aspectos pedagógicos, seguimiento de la ET en la provincia de Santiago del Estero.

Con respecto al nivel inicial entre el año 1999 y el 2000 se capacitó prácticamente el 100 % de las maestras de jardín de toda la provincia, eso incluye a veintisiete departamentos haciendo cabecera el departamento de La Banda, y el departamento Capital. Se hicieron cartillas de apoyo para el nivel inicial para esta área y se distribuyó en el nivel y en cada curso, se puso al alcance de los docentes experiencias de Educación Tecnológica de este nivel, producidas en videos y documentos, por parte de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, en su carrera de Licenciatura de Nivel Inicial, eso comprendía trabajos de distintas realidades y con contextos diferentes, obviamente de toda la geografía provincial. También se trabajo en estos cursos con el análisis de productos simples y los proyectos tecnológicos en esos encuentros se los trabajó desde el cuento obviamente trabajando en forma integral con sociales y ciencias naturales.

En cuanto al nivel inicial también se abordó en esta capacitación con los contenidos de tecnología y su tratamiento areal con las otras áreas que mencionamos. En cuanto a EGB 1 Y 2 se capacitó el 90 % de las escuelas entre el año 1997 y el 2002 por medio de proyectos provinciales y nacionales un poco lo que han resumido todos mis colegas que hablaron con anterioridad. Más o menos 1300 escuelas incluidas las de PU (Personal Único) impactando en los veintisiete departamentos. Se hicieron varias cartillas de apoyo para docentes desde la Dirección General de Planeamiento, y también la Comisión de Diseño Curricular, se capacitó a la totalidad de las maestras de actividades prácticas, justamente la Provincia de Santiago del Estero dictó una resolución por la cual se las declaraba con el de Auxiliares de Tecnología.

También respecto a la carga horaria podemos decir que se trabaja con dos horas en EGB 1 y 2 aquí también había surgido un inconveniente fundamental entre las docentes que eran Auxiliares de tecnología, obviamente maestras de actividades prácticas que habían recibido la capacitación con las maestras, pero fundamentalmente el problema venía de actitud y un viejo encuentro o disputa o confrontación de años, y ¿cuál era el eje fundamental?. Es que las maestras les reclamaban que ellos se hagan totalmente cargo de la ET en EGB 1 y 2 y ¿porqué?. Porque las maestras de educación práctica cobraban en proporción muchísimo más que las maestras, y por tanto, como aplicando un teorema santiagueño si ellas trabajan menos y cobran más la cuestión

es injusta. Esa vieja pelea todavía la seguimos teniendo, pero esa era la principal dificultad de la implementación en EGB 1 y 2. En cuanto a EGB 3 se encuentra implementada en un 100 % en toda la provincia, en las escuelas que se hicieron cargo de 7mo, 8vo y 9no., caso de escuelas rurales que tomaron el 8vo. y el 9no. de EGB 1 y 2 y otras que se captó un 70 % de docentes de EGB 3 desde el año 95 que se capacitó por medio de institutos de formación docente y desde el 97 al 2002 por medio de la Red Federal de Formación Docente Continua en los distintos proyectos que han nombrado los colegas. Se implementó en el departamento Pellegrini, colindante con la Provincia de Tucumán y la Provincia de Salta, se implementó la EGB 3 rural en 19 escuelas, de EGB 1 y 2, muchas de ellas en caso de personal único, y aquí quiero hacer una salvedad que ha sido una lástima que se corten este como otros proyectos, en cuanto a seguimiento, evaluación, producción y que haya una socialización entre experiencias de distintas zonas rurales del país.

Bueno el coordinador de esto en tecnología era Mario Cwi, fue una experiencia muy linda pero los docentes de esa zona de Pellegrini reclamaban una continuidad que lamentablemente nunca llegó.

Después también se hizo un encuentro provincial de experiencias de EGB 3 organizada por la provincia. Entre el 99 y el 2000 la provincia organizó el proyecto de implementación curricular y asistencia técnica a toda la provincia. Eso fue interesante porque desde la Comisión de Diseño Curricular prácticamente dos veces por semana se viajaba a distintos lugares de la provincia inclusive hasta más de 400 kilómetros como es la ciudad de Monte Quemado,

Es así, entre el 99 y el 2000, la provincia diseñó, organizó e implementó el Proyecto de implementación curricular del 3° ciclo en donde se realizó durante todo el año las acciones de seguimiento y acompañamiento curricular hacia cada espacio, para esto la Comisión de Diseño e Implementación curricular viajó a cada lugar con dos coordinadores pedagógicos y con cada especialista areal y disciplinar (que participaron en la construcción del diseño provincial) Autores por cierto de las cartillas de apoyo y seguimiento.

De esta manera el docente trabajaba dos días intensos en doble jornada analizando las actividades de la cartilla, relacionando con el diseño, y fundamentalmente conceptualizando con los docentes (las características metodológicas, de contenidos, selección, secuenciación, etc.). Después de este trabajo de consultas, resoluciones e intercambios de experiencias, se volvía a los tres meses al mismo lugar, para recoger todo el proceso de implementación de cada institución, con sus particularidades, como la de sugerencias hacia nosotros en cuanto al diseño jurisdiccional, esto por supuesto sumado al hecho de haber sido llevado al aula en diferentes contextos. Es decir suponía un trabajo de campo, de producción, investigación y evaluación. Estas acciones fueron muy bien recibidas por todos los docentes del interior que se vieron favorecidos además por la extensión de certificaciones correspondientes de parte de la Subsecretaría de Educación, incluso muchos de los trabajos recibidos de esas instituciones, marcaron una adecuación curricular interesante dentro de la Educación Tecnológica de la provincia.

También, muchos establecimientos organizaron muestras de Educación Tecnológica con la producción de videos en diferentes contextos. En cuanto al polimodal, se implementó en forma gradual en nuestra provincia, encontrándonos en la actualidad con un alto porcentaje de escuelas impactadas.

A nivel Profesorado, nuestra provincia cuenta en la actualidad con cuatro Institutos de Formación Docente: IIEP (Instituto Integral de Educación Permanente) Capital; Escuela Normal Sup. Dr. Manuel Belgrano Capital; IFD N°10 de Ojo de Agua Dpto. Ojo de Agua; Colegio Mater Dei La Banda.

En este sentido el IIEP organizó en el año 2001 un congreso regional de Educación Tecnológica, contando con importantes expositores y panelistas a nivel nación. Se realizaron distintos talleres

y debates. Los dos primeros años de la implementación de los profesorados de Educación Tecnológica, desde planeamiento se hicieron talleres de trabajo entre espacios curriculares iguales de diferentes profesorados, para acordar algunos criterios y líneas de acción en cuanto a lo que se debía implementar en dichos espacios.

Coordinadora: de la República de Chile el Lic. Fernando Mena Miranda es Magister. Ex-Asesor Ministro de Educación de Nicaragua en Planificación de la Educación Técnica. Director del Proyecto FONDEF "Especialización Docente en Educación Tecnológica. Director proyecto FUNDEF "Actualización docentes Técnicos".

Lic. Fernando Mena Miranda

El Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación (PIIE), el Centro Educacional de Alta tecnología (CEAT), de la ciudad de Concepción y la Corporación de Capacitación de la Cámara Chilena de la Construcción (CCC), que es una institución empresarial, constituimos un consorcio para desarrollar un proyecto que fue presentado a concurso a fondos estatales de investigación y desarrollo, llamado FONDEF. El objetivo del proyecto fue iniciar la búsqueda del diseño de una especialización docente en Educación Tecnológica, en virtud a que en el país no existe. Hasta la fecha, una propuesta de formación docente en este ámbito y los actuales docentes son profesores que tienen alguna cercanía al sector de aprendizaje, pero no son idóneos en su gran mayoría.

Este proyecto se elaboró en el año 1998 a propósito del contexto que estaba viviendo el país en el proceso de Reforma Educacional. Este hecho, aunque no imprevisto, llamó la atención en el contexto nacional, ya que por esos años se inició la reforma curricular, apareciendo un sector de aprendizaje que tuvo las más diversas interpretaciones. Surge el sector de la Educación Tecnológica como un sector obligatorio dentro de la formación general de los estudiantes y esto ya causó unas primeras interpretaciones que llevaron a reflexiones, a interpretaciones difusas, muchas de las cuales aún al día de hoy no se aclaran.

La Educación Tecnológica se entendió de las más múltiples formas. Se entendió como ciencia aplicada, como las artes manuales en el período de la globalización, por lo tanto, había que agregarle la computación; se entendió una forma más instrumental de hacer las mismas técnicas manuales y desarrollar habilidades y destrezas, tal como se hacía durante el período anterior; y, naturalmente, comenzó un diálogo y una profundización del conocimiento, y fue necesario desarrollar iniciativas para crear nuevos conocimientos.

En este marco, se comprenderá también que no había profesorado para abordar el campo. Por lo general, lo asumieron los profesores que por algún motivo estaban en peligro de quedar sin horas de clase. Por ejemplo, se suprimió la asignatura Francés¹³ y, consecuentemente, a los profesores de esta asignatura se los invitó a que asumieran la Educación Tecnológica. Si se suprimían horas de religión, el profesor también tenía la misma posibilidad.

En algunos otros casos, los profesores de las ciencias básicas, como Biología, Matemáticas, Química, Física, también fueron quedando con horas libres y se les ofreció la oportunidad de asumir docencia en el nuevo sector de aprendizaje. Por otra parte, desaparecieron algunas asignaturas, concretamente Artes Manuales. O bien, en el área técnica se desplazó el período del desarrollo de la matriz curricular a los últimos años de la enseñanza media. Esto llevó a que los profesores redujeran horarios por razones circunstanciales en un período de uno o dos años y se generaban horas libres, las que posibilitaron también ejercer en

¹³ La Reforma Educacional exige la enseñanza obligatoria de un idioma extranjero, el que, por lo general, es el inglés, en desmedro del francés.

Educación Tecnológica. A ello habría que agregar, sin duda, una cantidad, posiblemente reducida, de docentes que fueron contratados específicamente para ello, sin tener necesariamente las competencias correspondientes (esta es una hipótesis, sobre la cual no existe evidencia documental alguna).

En esta situación, la Educación Tecnológica era un mundo misceláneo tremendamente complejo. En concreto, esta situación motivó al consorcio a hacer una investigación profunda de orden cuantitativo y de orden cualitativo; primero, en lo cuantitativo, para saber cuántos eran los docentes que se encontraban en este programa, cuántos eran los afectados, y se llegó a la no despreciable cifra de cerca de 16.000 docentes en todo el país. 16.000 docentes necesitados de una postformación y sin una capacidad de educación superior para atenderlos. Por lo tanto, había que iniciar un proceso de capacitación intenso y acelerado para tratar de dar los primeros pasos en este nuevo desafío. Y en lo cualitativo, nos encontramos con el panorama que les he descrito, es decir, una variedad impresionante de perfiles de docentes que están desarrollando la actividad y que, al no existir una regulación de parte del Estado, éste se ve en necesidad de “habilitar” por la vía administrativa¹⁴ a quienes desempeñen las labores docentes, ya que no se cuenta con el perfil idóneo del nuevo profesor.

Lo anterior nos llevó a plantearnos la posibilidad de realizar dos acciones posibles de formación: una acción que está dirigida fundamentalmente hacia la formación en servicio (entregar un postítulo) para los profesores que de alguna manera tienen algún acercamiento hoy día con la asignatura. En este sentido, es una propuesta que se hace a la sociedad nacional, a través de un postítulo, que esté diseñado para resolver los problemas de lo inmediato, de aquellos profesores que hoy día están en servicio. Sin perjuicio de ello, en forma simultánea el proceso de investigación y desarrollo dio pie para formular los programas de formación inicial. Por lo que se observa, naturalmente en Chile estamos mucho más atrasados que ustedes en Argentina; ustedes tienen varios institutos superiores de profesorado tecnológico, nosotros no tenemos ninguno en el país. Sí tenemos una experiencia en la Universidad de Playa Ancha en Valparaíso que está en proceso de desarrollo.

Desde el análisis cualitativo de las características de los docentes, se identificó las debilidades y las carencias más requeridas. Y nos encontramos con que era necesario distinguir tres aspectos y que les llamamos tres momentos:

- Un primer momento que tiene que ver con el posicionamiento del sentido de la Educación Tecnológica al interior de la propuesta, que es un planteamiento de carácter eminentemente pedagógico de formación general¹⁵. Aquí nosotros nos encontramos frente a la necesaria discusión de entender el tema de la tecnología y la sociedad. Naturalmente tuvimos que plantearnos la necesidad también de ubicar la Educación Tecnológica dentro del concepto de Reforma Educativa nuestro. Un tercer aspecto en este momento nos llevó a identificar los saberes, tanto los saberes de carácter cognitivo, del conocimiento como los del saber hacer y también los del saber ser, la actitud valórica y personal en la Educación Tecnológica, lo que nos lleva, entre otras cosas, también a cuestionarnos desde el punto de vista valórico y ético sobre la tecnología. Un quinto módulo tiene que ver con la Educación Tecnológica y la evaluación, ya que no es sencillo evaluar; hay disputas, hay tendencias, evaluamos procesos, evaluamos resultados, evaluamos procesos más resultados, etc. Es decir, existe una complejidad en estos aspectos y nos pareció que el tema

¹⁴ Esta facultad la ejercen los Secretarios Regionales Ministeriales de Educación en cada Región del país, de manera discrecional, según el mandato de la ley.

¹⁵ “Y aquí yo me remito sinceramente a suscribir aquellos planteamientos que hizo en el día de ayer el Ing. Gay. Nosotros pasamos exactamente por la misma discusión, lo que, a mi juicio, es la base para plantearnos tecnología y sociedad

era interesante para incluirlo dentro de la matriz curricular. Y evidentemente algo que es difícil en esta época, el problema de la comunicación. Asimismo, nos pareció oportuno también incorporar un nuevo elemento que era de comunicación y trabajo en equipo. Todos estos aspectos del primer momento dieron origen a un módulo que puede ser desarrollado de la manera más flexible y naturalmente de la forma en que la organización de la oferta del postítulo la considere. Son módulos entendidos como bloques unitarios de aprendizaje, en donde no hay dependencia uno del otro; por lo tanto, la capacidad de flexibilizar la preparación del docente se hace mucho más fácil y fluida. A su vez, cada módulo puede ser transformado en instrumentos y situaciones no presenciales, así como a instrumentos virtuales con lo cual se facilita el aprendizaje a distancia y, naturalmente, con ahorro de costos y de tiempo.

- Entramos después a un segundo momento que es el análisis ya de la tecnología o del aspecto tecnológico en concreto. Y por supuesto, aquí nos basamos en los cuatro elementos que todo proceso de producción tecnológica (tanto de bienes como de servicios) identifica. Ante todo, la identificación de una necesidad o problema; en segundo lugar, el diseño de una respuesta a esa necesidad; en tercer lugar, la producción de la solución, llámese aparato, llámese servicio u objeto tecnológico y, posteriormente, la comunicación o distribución. Es decir, todo el proceso tecnológico, desde la identificación de la necesidad hasta llegar a la distribución del producto final. Si tomamos en cuenta este concepto de proceso tecnológico, descubrimos la necesidad de colaborar con los profesores en cinco aspectos:
 - o 1ro. Trabajar con la metodología de proyectos, como un elemento central dentro del vitae,
 - o en 2do lugar, nos interesaba trabajar el tema de la energía, especialmente porque es uno de los recursos hoy día máspreciado y más necesario dentro del desarrollo,
 - o en 3er lugar, trabajábamos la relación existente entre la producción (económica) y la producción de tecnología,
 - o aquí hacíamos un módulo especial también para regionalizar la propuesta de carácter nacional de la producción en contextos tradicionales, es decir, cómo poder utilizar los esfuerzos locales y la tecnología que hoy existe en cada una de las regiones para incorporarla como elemento de desarrollo curricular, y, naturalmente,
 - o necesitábamos contar con más instrumentos y herramientas de la economía, especialmente en el sentido de elementos básicos de economía y comunicación y distribución.

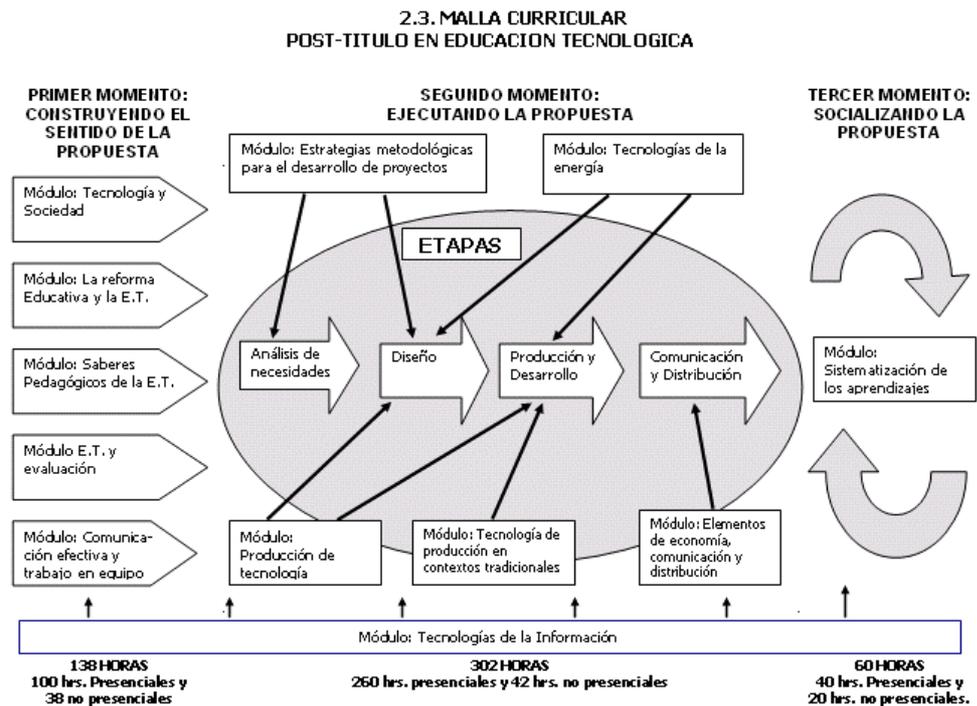
- Como tercer momento, cerramos el ciclo con un último módulo de sistematización de la experiencia de los aprendizajes, que es el momento en que los profesores pueden socializar las experiencias que le han ido ocurriendo en el transcurso de su formación en servicio.

Este esquema de formación en servicio es válido para tres o más versiones de docentes que posean perfiles de formación inicial diferentes: docentes que llegan absolutamente alejados de la Educación Tecnológica que tienen aproximadamente un total de 500 horas para hacer el postítulo. Cuando se habla de docentes alejados de la Educación Tecnológica se habla de formaciones iniciales como las que se mencionó anteriormente: profesores de francés o de lenguas, de religión. Asimismo, hay docentes que están más cerca, que algo de la Educación Tecnológica los aproxima en su formación inicial, por ejemplo, los profesores de ciencias básicas. Estos no necesitan, a mi juicio, el módulo de producción de energía, el que ya se encuentra dentro de su quehacer. Con esto queremos decir que, bajo este modelo, certificamos y reconocemos experiencias que están acumuladas desde las formaciones iniciales o desde las prácticas que han hecho los profesores en su actividad

pedagógica regular. Y un tercer grupo de profesores se encuentran aún más cercanos de la Educación Tecnológica, aquellos que han trabajado con elementos de educación técnica o tecnológica a los cuales se les ofrece una propuesta reducida, que alcanza más o menos a un 50 % del tiempo curricular diseñado para el conjunto.

En síntesis, a partir de una propuesta central única, lo primero que examinamos fue el perfil inicial del profesor que desea desarrollar el postítulo y allí le indicamos cuánto es lo que se le convalida o reconoce y la persona hace solamente la diferencia y el título final es idéntico para los tres.

Es la experiencia que queríamos compartir con ustedes como una forma de contribuir a la discusión y al debate de los esfuerzos que estamos realizando en el cono sur de Latinoamérica en línea del desafío que nos ha planteado la Educación Tecnológica.



Experiencias de Aula

(Coordinador: Prof. Horacio Alaniz)

Ponencias

- **El aula – taller: un espacio para la enseñanza y el aprendizaje de la Educación Tecnológica**
- **Una Agencia de Publicidad en la Escuela**
- **Enfoque Sistémico de un producto: “El Museo de la Industria”**
- **Las Tecnologías de la Información y la Comunicación**



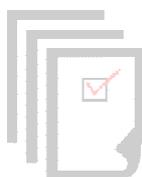
El aula – taller: un espacio para la enseñanza y el aprendizaje de la educación tecnológica

Autores

Cristina Susana Bonardi. Ing. Agrónoma. Profesora en Disciplinas Tecnológicas. Docente Universitaria. Córdoba. E-mail: cbonardi@agro.uncor.edu.

Gladys Isabel Ludueña. Arquitecta. Profesora en Disciplinas Tecnológicas. Córdoba.

Patricia Elba Miguel. Química Industrial. Ingeniera en Química Industrial. Profesora en Disciplinas Tecnológicas. E-mail: patriciamiguel@cordoba.net.



Resumen

Tras la implementación de la asignatura Educación Tecnológica en el curriculum del CBU, la mayoría de los docentes que asumieron el dictado de esta materia, presentaban variados perfiles de formación profesional: maestros de taller, ingenieros en distintas áreas, contadores, arquitectos, profesores de contabilidad, profesores de actividades prácticas, etc. En este marco de diversidad de formación, se sumo una curricula nueva, cuyo alcance era desconocido, en general, para toda la comunidad educativa. Esto determinó que aquellos docentes pioneros en el dictado de esta asignatura tuvieran que bregar por espacios propios, reconocimiento entre sus pares: directivos, padres y alumnos. A esto se agrega la necesidad de una formación didáctica- conceptual de los contenidos de Educación Tecnológica que llegaban como lineamientos oficiales nacionales y provinciales, que no siempre eran específicos a la especialidad de formación particular. Así, en Educación Tecnológica se realizaba desde reparación de bancos, pintado de la escuela, confección de almohadones, contabilidad, tareas de taller, computación, etc., existiendo una confusión generalizada acerca de los alcances de la asignatura: qué era, por qué, para qué darla, confusión que aún persiste. Ante este panorama, docentes de Educación Tecnológica de la Escuela Normal Superior “Dr. Alejandro Carbó”, que hemos asistido a estas situaciones, intentamos presentar nuestras experiencias en el aula a fin de clarificar este panorama que para nosotros fue tan confuso en sus comienzos y que hoy, tras algunos años de trabajo constante en el aula y de formación e interacción con nuestros pares, nos ha llevado a elaborar algunos lineamientos que pretendemos sirvan para organizar las prácticas docentes en Educación Tecnológica, de nuestros colegas así como reivindicar la importancia de ésta en el curriculum para desarrollar la cultura tecnológica en nuestros alumnos, para que les permita comprender el mundo artificial en el que se hallan insertos y las condicionantes que este les genera. En este marco, nuestra propuesta se fundamenta en los tres grandes ejes de la curricula oficial:

- Los sistemas tecnológicos contemporáneos.
- Evolución y control del accionar tecnológico.
- Interacciones entre el accionar tecnológico, el ambiente natural y el ambiente sociocultural..

Para el desarrollo de los contenidos de los ejes curriculares, se presentan diversas propuestas metodológicas. Algunas, son actualmente desarrolladas por nuestros alumnos y desde esa experiencia de bajada al aula, pretendemos aportar alternativas de trabajo, recursos didácticos que orienten la construcción metodológica, el hacer docente de nuestro colegas, de modo que éstos resulten disparadores de nuevas ideas.

Pretendemos generar así un espacio de reflexión sobre la práctica en la enseñanza y el aprendizaje de la Educación tecnológica.

Se presenta en función de estos ejes, módulos de actividades teórico – prácticas, a partir de los cuales se intenta desarrollar diversas operaciones mentales en el alumno como:

- La Observación – Investigación - Reunión y organización de datos - Codificación de diversos lenguajes – Imaginación - Búsqueda de suposiciones – Análisis – Interpretación – Comparación – Clasificación – Síntesis – Transferencia - Selección crítica - Diseño creativo.
- Se fomenta también el juicio crítico y reflexivo acerca:
 - del accionar tecnológico y sus implicancias sociales, naturales y económicas en ámbitos mundiales, nacionales, provinciales y regionales.
 - de la selección, control y evaluación de las tecnologías más adecuadas para mejorar la calidad de vida de su región en el marco del desarrollo sustentable.
 - de la educación de las nuevas generaciones para hacer frente a la operatividad que plantean las tecnologías modernas en el mundo globalizado.
 - de la importancia ética y legal en el desarrollo de las biotecnologías y las tecnologías bélicas.

Objetivos

- Anticipar y organizar nuestra propia práctica docente.
- Clarificar los alcances de la asignatura en la escuela.
- Establecer un eje de desarrollo que integre los principales núcleos temáticos de Educación Tecnológica.
- Contextualizar la temática tecnológica en un entorno regional y en los intereses de nuestros alumnos
- Implementar estrategias metodológicas que faciliten la enseñanza y los aprendizajes en Educación Tecnológica.
- Valorar el rol docente como facilitador en el desarrollo del pensamiento creador y divergente del educando.

Metodología Utilizada

El AULA-TALLER es una propuesta dinámica con técnicas participativas donde el conocimiento se va construyendo. La tecnología se aprende mejor operando con ella y no solo recibiendo de cómo se debe hacer o de cómo otros lo hacen.

Características

- Permite la elaboración de conceptos abstractos operando sobre elementos tangibles.
- Posee carácter lúdico, por lo tanto presenta un fuerte efecto motivador para los alumnos.
- Permite desarrollar competencias que integran el saber con el saber hacer.
- Promueve el autoaprendizaje de los alumnos en interacción dinámica con sus pares.
- Desarrolla estrategias cognitivas, ya que aporta múltiples oportunidades para pensar, aprender y producir.

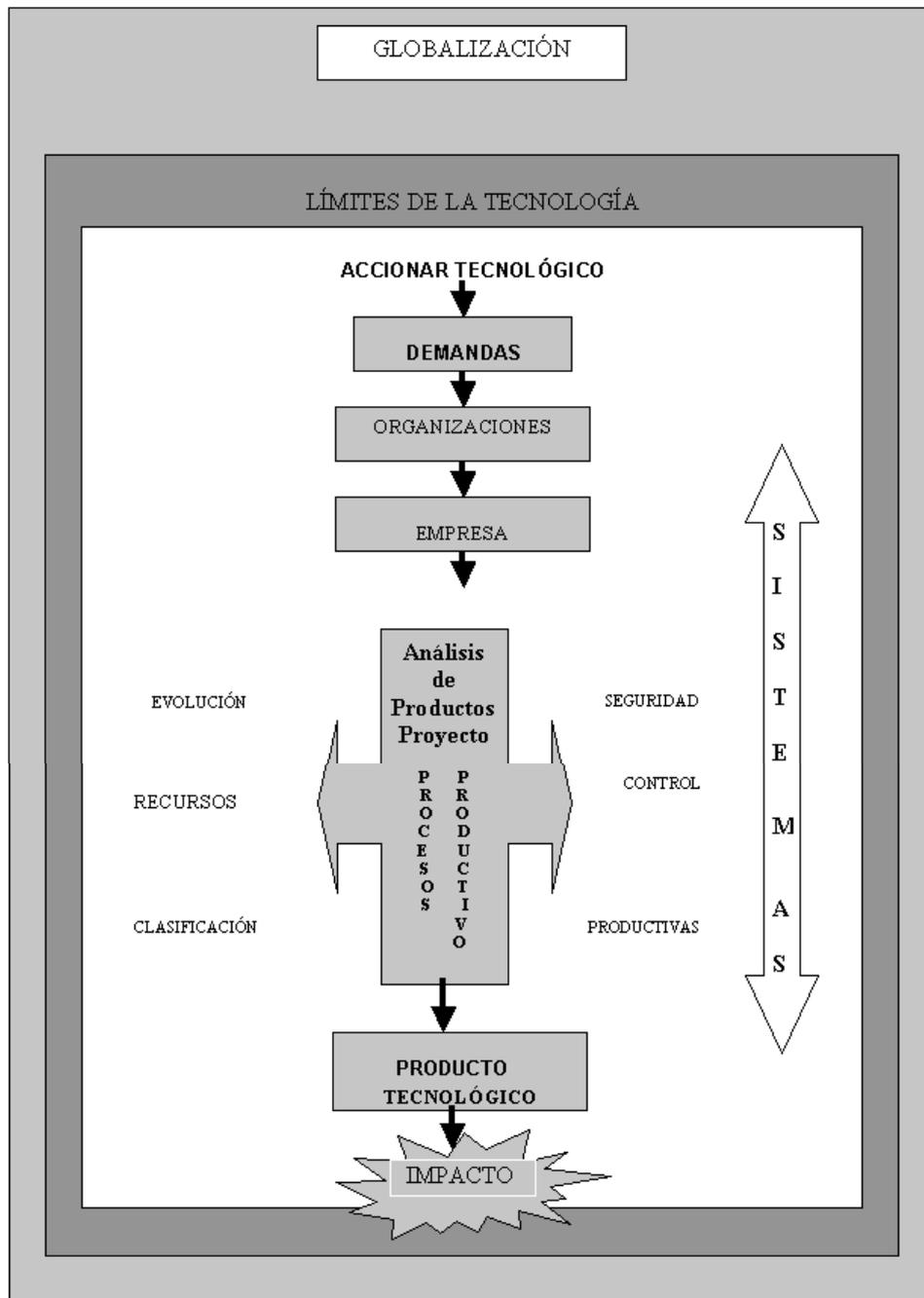
Las actividades que se presentan intentan desarrollar las diferentes operaciones del pensamiento, promueven el trabajo en pequeños grupos dado que este favorece la

discusión y la generación de consenso entre los alumnos, también con el grupo de clase que permite la exposición de los temas y el trabajo individual que permite la apropiación y evaluación de las capacidades personales, con todos los matices y variantes posibles. Ya que debemos tener presente que el aprendizaje es un proceso intersubjetivo personal.

Al realizar las actividades, el alumno lee, comprende, asimila, relaciona, expresa, observa, analiza, discute con los demás, aplica, compara, deduce, generaliza, transfiere, siente, razona, construye, produce. Y, a través de todo esto, aprende de determinada manera.

Los recursos utilizados para el desarrollo de las diferentes actividades y que permiten el desarrollo de múltiples operaciones del pensamiento son: humor, artículos periodísticos, autocrítica reflexiva, actividades lúdicas, gráficos y esquemas, tablas simples y dobles, proyecto, etc

Contenidos



Visión Sistémica de los Contenidos

- Cada parte afecta las propiedades del sistema como un todo.
- Cada parte, depende, para sus propias propiedades y para la manera como afecta al sistema, de las propiedades alguna otra parte del sistema.
- Ninguna de las partes puede ser agrupada como subgrupo independiente.
- El todo es más que la suma de las partes.

Evaluación

La evaluación del proyecto la realizamos desde tres puntos de vista:

1. desde nuestra práctica como docente nos permitió:
 - anticipar nuestro accionar en el aula.
 - organizar nuestra práctica.
 - reflexionar sobre la misma.
2. desde la asignatura, nos permitió:
 - clarificar los alcances de la asignatura en la escuela y contribuyó a la alfabetización tecnológica.
 - establecer un eje de desarrollo de la temática de Educación Tecnológica, que organizó los contenidos por núcleos temáticos y relaciones significativas entre los conceptos.
 - representar la realidad conceptual a través de palabras, gráficos, tablas y esquemas..
 - contextualizar la temática tecnológica en el entorno y en los intereses de nuestros alumnos.
3. desde el punto de vista del alumno se considera interesante por que :
 - Desarrolla estrategias cognitivas, contenidos procedimentales, que les aportó múltiples oportunidades para leer, comprender, asimilar, relacionar, expresar, observar, analizar, discutir con los demás, aplicar, comparar, deducir, generalizar, transferir, sentir, razonar, construir y producir. Estas estrategias son sumamente valiosas porque, posteriormente pueden extenderse a otras signaturas o a situaciones de su vida contribuyendo a que sean ciudadanos más comprometidos y reflexivos.

Bibliografía

- Gay, Aquiles *La Tecnológica en la escuela*. Ediciones Tec. Córdoba, 2002.
- Poggi, Margarita *Apuntes y Aportes para la Gestión Curricular* (La observación: elemento clave en la gestión curricular). Ed. Kapeluz
- Raths *Actividades para el desarrollo de estrategias cognitivas* 1988
- Bertoni, M. Poggi, M. Teobaldo *Evaluación. Nuevos significados para una práctica compleja*. Ed. Kapelusz
- Gay, A *La cultura tecnológica y la escuela* . Fascículo 1 “ La ciencia, la técnica y la tecnología”. Ediciones Tec. Córdoba. 1996
- Gay, A. *La cultura tecnológica y la escuela* . Fascículo 1 “La tecnología y la estructura productiva. La tecnología y el Medio ambiente”. Ediciones Tec. Córdoba. 1996
- Alonso Tapia, J. *Motivación y Aprendizaje en el aula*. Madrid. Santillana. 1995.
- Corrales, J. *La gestión creativa*. Madrid. España. Paraninfo. 1991.
- Hohansen Bertoglio, O. *Introducción a la teoría general de sistemas*. México. Editorial. Limusa. 2000.
- Rodríguez de Fraga, A., *Educación Tecnológica (se ofrece) espacio el aula (se busca)*. Bs. As. Argentina. Aique 1994.
- Simon, H. *La ciencia de lo artificial*. ATE. Madrid. 1994.
- Tomas Buch. *Sistemas Tecnológicos*. Bs. As. Argentina. Aique. 1999.
- Ackoff, Russell *El Arte de Resolver Problemas* Ed. Limusa.

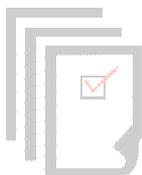
- Munari, Bruno. *¿Cómo nacen los objetos?*. Barcelona. España. GG. Diseño. 1988 .
- Acherman, S y otros. *Los CBC y la enseñanza de la Tecnología*. Bs. As. Argentina. Editorial. AZ. 1996.
- Sanjurjo y Vera. *Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior*. Rosario. Homo Sapiens. 1994.
- Pozo, J y Monoreo, C. *El aprendizaje Estratégico*. Madrid. Santillana. 2000.
- Monoreo, C. *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona. Grao. 2000.
- Campbell, Campbell y Dickenson. *Inteligencias múltiples. Usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje*. Bs. As. Troquel. 2000.
- De Bono, E. *El pensamiento lateral*. Bs.As. Paidós. 1994.
- Coll Salvador, C. *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. México. Paidós. 1996.
- Lineamientos curriculares de la Provincia de Córdoba. Ministerio de Educación y Cultura. Córdoba. (1997)
- Ackerman, S. Y otros. 1996. Los CBC y la Enseñanza de la Tecnología. Bs. As. (Arg.) A-Z.
- Busch, T. 1996. El Tecnoscopio. Bs.As. (Arg.) Aique.
- 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.
- Gil Perez, D. y otros. 1995. Fuentes de energía: problemas asociados a su obtención y uso. Ministerio de Educación y Ciencia. Universidad Autónoma de Barcelona. (España).
- G. Tyler Miller, JR. 1994. Ecología y Medio Ambiente. D.F. (México) Iberoamérica.
- Macaulay, D. 1995. Cómo funcionan las cosas. Madrid (España) Zeta Multimedia.
- 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.)
- Rodriguez 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.
- Robins, P.S.1994. Administración Teoría y Práctica. D.F. (México) Published.



Una Agencia de Publicidad en la Escuela

Autor

Ronaldo Ribes. Profesor Horas Cátedra. Instituto Parroquial Secundario Pío XII Cosquín.



Resumen

En líneas generales esta propuesta apunta a formar un **micro sistema socio-económico** con los integrantes de la Comunidad Educativa toda. Desde la Educación Tecnológica y el Taller Pre-Ocupacional asociado, como asignatura vinculante de otros saberes, se forma una **micro empresa "virtual" dedicada al rubro AGENCIA DE PUBLICIDAD**. Esta agencia tiene la misión, entre otras cosas, de elaborar material gráfico y promocionar distintos acontecimientos e iniciativas que llevan adelante los miembros de la Comunidad. Estos actos pueden ser sociales, culturales, económicos, etc. – formales e informales -. La actividad tiene como eje la producción de una **revista mensual** de distribución gratuita. Está conformada por distintas secciones atendiendo a la demanda de información a difundir. La sección que sustenta económicamente la revista es la **promoción comercial de productos o servicios** que ofrecen los negocios o empresas de propiedad de los mismos padres de los alumnos del colegio, familiares o particulares en general. Los alumnos aprenden distintos aspectos organizativos, administrativos, de gestión y producción de la agencia virtual. Esta actividad suministra una capacitación básica para el campo laboral local (ideario del Proyecto) y sirve para ubicar a los alumnos como partícipes de un emprendimiento real que beneficia a la población. Por otra parte, la escuela promueve un servicio vinculante entre los miembros de su Comunidad y va conformando un perfil orientado al Ciclo de Especialización – Economía y Gestión de las Organizaciones – que reporta una identidad dentro del C.B.U. en el medio; pasando a ocupar un espacio definido y concreto en la formación de sus alumnos. A modo de ejemplo, los alumnos tienen a su cargo tareas como:

- Armar una carpeta de clientes que deseen promocionar sus productos o servicios en la revista. Aclarar las condiciones del contrato publicitario, costo, duración, control, etc.
- Buscar precios de los insumos de manera que se reduzca el costo de producción manteniendo una adecuada calidad de la publicación.
- Realizar los diseños para cada cliente y "armar" las páginas originales que serán luego duplicadas. En caso de que los clientes tengan diseños propios será menester scanear los mismos y adecuarlos a los lugares previstos en las páginas.
- Distribuir las revistas entre los integrantes de la Comunidad Educativa, promocionando sus ventajas.
- Analizar la marcha del emprendimiento, solicitar opiniones y sugerencias para mejorar el servicio.
- Registrar las acciones a manera de archivo, para mostrar lo hecho, considerar modificaciones y transparentar la cuestión económica del emprendimiento.

La revista se ha institucionalizado no sólo como una herramienta académica sino de **servicio comunitario**. Cuenta con una sección de "Compra-Venta", de "Bolsa de Trabajo", de fomento de "Campañas de Ayuda", etc. Este mecanismo de interacción docentes-padres-alumnos funciona sobre la base de relaciones personales y económicas de modo que se va conformando un **micro sistema solidario y participativo** (una empresa de todos). En la conducción de la empresa se presentan situaciones de manejo de tecnologías duras y blandas y de complementación de contenidos con otras asignaturas o áreas con contenidos socialmente significativos. Los alumnos que conforman la empresa tienen que hacer valer sus recursos para planificar, ordenar, administrar, coordinar, ejecutar y autoevaluar sus acciones, constituyendo un verdadero Proyecto Tecnológico Integrador.

“El hombre libre es por necesidad inseguro; el hombre que piensa es por necesidad indeciso”

Jaime Barylko

Introducción

La Educación Tecnológica – como espacio curricular del C.B.U. (E.G.B.3) – cuenta con innumerables posibilidades para desarrollar Proyectos Educativos Articulados con otras áreas o disciplinas. Por otra parte, la carga horaria asignada para Tercer Año en la Provincia de Córdoba y la implementación de los Talleres Pre-Ocupacionales le dan un respaldo legal y operativo para desarrollar contenidos altamente comprometidos y vinculados con el Proyecto Educativo Institucional y su respuesta a las demandas sociales de la comunidad local.

Tal es el caso del trabajo emprendido, como iniciativa innovadora, que benefició a la única división de Tercer Año del Instituto Parroquial Pío XII, que culminó con resultados muy satisfactorios en su primer año de implementación y que a mi modesto entender merece darse a conocer como experiencia válida para otros establecimientos educativos.

A continuación se transcriben algunos aspectos relevantes de la acción desarrollada:

Detalles del proyecto

Diagnóstico de la Institución y del Contexto

La idea de crear un Taller Pre-Ocupacional para el C. B. U., en el ciclo lectivo 2002, que de respuesta a las necesidades de la comunidad y favorezca la inserción de los jóvenes en el medio social y productivo, con una relación no vinculante pero sí de introducción al C.E., de modo que los alumnos accedan a un conocimiento “un tanto específico” que les permita ubicarse en el sistema económico local y comenzar a utilizar las herramientas adquiridas para comprender y participar en el mundo del trabajo se hizo realidad y finalmente pudo concretarse con éxito. Esto sirvió, además, para consolidar la oferta en el tercer ciclo de la E.G.B. y coadyuvar a la identidad institucional.

Tercer año se constituyó en un grupo de producción publicitaria hacia adentro y afuera de la institución y generó actividades de promoción para la escuela. Este trabajo se enmarcó en los contenidos curriculares propuestos desde la asignatura Educación Tecnológica y se autofinanció completamente. Las experiencias de enseñanza y aprendizaje fueron muy valiosas y representan un antecedente de peso para continuar el camino emprendido; docentes, padres, alumnos y miembros de la Comunidad en general tuvieron la oportunidad de conocer y compenetrarse del Proyecto sumando sus aportes individuales para mejorar algunos aspectos e incorporar nuevas estrategias y tareas que surgieron como consecuencia de la permanente autoevaluación del proceso.

Surgieron así una serie importante de situaciones de aprendizaje mutuo, de apertura institucional, de encuentros y compromisos, de análisis y reflexión sobre tareas emprendidas, la búsqueda compartida de estrategias para hacer más eficiente el proceso y fundamentalmente poner clase tras clase la variada gama de recursos tecnológicos que pueden aportarse a un Proyecto de este tipo para que llegue a buen término.

La Comunidad aceptó la propuesta y brindó su apoyo, cada miembro desde su posición, demostrando predisposición y voluntad para superar dificultades y mejorar las condiciones para que los alumnos aprendan más y mejor.

Este proyecto representó un elemento más de contención del alumnado sobre la base de una participación comprometida, brindó la oportunidad de demostrar la potencialidad de recursos institucionales y personales y promovió la articulación entre los niveles de la propia institución.

Fundamentación y Objetivos

El Proyecto permitió:

- a. Establecer una actividad con aprendizajes concretos, de cierta especificidad, relacionados con el Proyecto del C. E. y que hace de nexo entre los ciclos.
- b. Generar subproyectos integradores de áreas y/o disciplinas sobre ejes acordados por el plantel docente, con planificaciones, desarrollos y evaluaciones compartidos interdisciplinariamente.
- c. Mantener y consolidar la identidad institucional en el contexto local y zonal.
- d. Promover y difundir acciones educativas que trascienden la frontera de la escuela, dando respuesta a las demandas de la comunidad.
- e. Crear un tiempo y un espacio de vinculación “diferente” entre docentes y alumnos, donde la actividad gira en torno del aprendizaje de técnicas y procedimientos de aplicación directa in situ, y no de la clásica preparación potencial que rige en el sistema tradicional.

La formación pre-ocupacional es una demanda social que el instituto no puede dejar de escuchar; la situación económica es crítica a todo nivel y las instituciones deben tomar cartas para generar respuestas viables que apunten a promover competencias para el trabajo en los alumnos, desde temprana edad, que les permita hacer frente a los requerimientos económicos de los grupos familiares y/o les ayude a autofinanciar recursos propios de su actividad educativa; acercarse a través de la orientación docente a un emprendimiento productivo concreto, planificarlo, organizarlo, ejecutarlo y evaluarlo son aspectos básicos y elementales de la formación propuesta.

Una condición autoimpuesta fue que esta tarea tuviera una vinculación directa con la Orientación de la escuela, cual es ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES.

Propuesta

Nombre del Taller

“ UNA AGENCIA DE PUBLICIDAD EN LA ESCUELA ”

Organización Académica

Las cuatro horas de Educación Tecnológica conforma el tiempo central de la actividad. Los alumnos desarrollan un micro proyecto tecnológico que implica la adquisición de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de transferencia “inmediata”.

Las experiencias de aprendizajes toman como base la participación y compromiso institucional e individual de los miembros de la comunidad educativa.

El Esquema y Proyecto Curricular tiene como eje central un PROYECTO INTEGRADOR TECNOLÓGICO. Sobre él giran diversas asignaturas, aportando las herramientas necesarias para sostener la idea central.

La intención es organizar, administrar, ejecutar y evaluar un MICRO PROYECTO PRODUCTIVO que se autofinancie y pase a ocupar un lugar como propuesta educativa del nivel medio, reconocido socialmente y que sirva como elemento de identidad institucional.

En el Proyecto en cuestión hay un tiempo para crear, diseñar, planificar, gestionar, organizar, coordinar, distribuir tareas, ejecutar técnicas y procedimientos, publicitar, evaluar el impacto, etc., con las correspondientes tareas de control y eventuales correcciones en cada una de las etapas del proceso.

El desarrollo requiere del apoyo de algunas asignaturas, por ejemplo:

- De Formación Ética: Para ayudar a comprender el enfoque y la intención del Proyecto como así también el impacto social que pudiera producir.
- De Lengua: Para las tareas de elaboración de informes de seguimiento, pautas publicitarias, producción de textos, etc.
- De Matemática: Para los cálculos necesarios: por ejemplo presupuestos, para realizar balances contables, graficar movimientos de productos, dinero, etc.
- De Plástica: Para los diseños gráficos que se requieran en las publicaciones.
- De Informática: Para elaborar y registrar planillas de cálculo con informaciones diversas y graficar situaciones, para usar el procesador de texto y/o programas específicos vinculados a la publicidad escrita.

El docente de Educación Tecnológica coordina los contenidos y los tiempos con los colegas de las asignaturas en cuestión, para que se trabaje interdisciplinariamente.

La IDEA es promover y llevar adelante una “Empresa” del rubro AGENCIA DE PUBLICIDAD. Esta “agencia” es la encargada de publicitar comercios e industrias locales, dedicadas a la producción de bienes y/o servicios, de propiedad de los mismos padres, familiares o amistades de los alumnos del nivel medio; con la idea de expandirlo paulatinamente al resto del alumnado y la comunidad en general.

Cada negocio particular puede promocionar artículos o servicios a través del trabajo de la “agencia”, quien es la encargada de publicitar, buscando los medios adecuados para lograr resultados positivos y tangibles para los comerciantes o empresarios. Se puso en circulación una revista escolar, denominada “PIONERA”, que trató temas de interés general, con una tirada de 300 ejemplares mensuales de distribución gratuita, totalizando 1800 ediciones a lo largo del año.

La creación, planificación, gestión, organización, coordinación, ejecución y evaluación de seguimiento de esta “empresa” – que se prepara para trabajar para otros emprendimientos locales – es la tarea general y eje curricular del proceso.

Cada alumno, atendiendo a sus condiciones y recursos personales ocupa un lugar en la “agencia” y tiene oportunidad de demostrar sus cualidades.

Los resultados se miden paso a paso, lo que genera tiempos de análisis y reflexión permanentes; en este sentido se promueve la opinión de los padres y el resto de la Comunidad.

Recursos

• Humanos

El docente de Educación Tecnológica es el elemento convocante y motivador de las acciones, las que constituyen un verdadero proyecto institucional. El resto del plantel puede integrarse en distintos momentos del Taller, de acuerdo a las necesidades del mismo. Es de destacar el apoyo a todo nivel que tuvo la iniciativa.

• Materiales

Las tareas no requieren elementos demasiado costosos ni complejos, el trabajo tiene como eje a la Informática (notas, informes, producción de textos, registros, planillas, diseño gráfico, etc.); en este caso sólo se requiere instalar algún programa específico de diseño en algunas máquinas de la Sala de Computación; también los alumnos que cuentan con equipamiento informático producen en sus hogares. Las impresiones de la revista han aumentado considerablemente su costo pero el trabajo de marketing y comercialización llevado adelante por el grupo de alumnos posibilitó sostener el “sponsoreo” de las

publicaciones. El alumnado y los docentes aportan ideas y elementos para mejorar el producto, como por ejemplo scanners y/o abrochadoras de revistas, traduciéndose en un beneficio para todos. Los bocetos se pueden realizar con los materiales “tradicionales” utilizados en la asignatura Educación Plástica y no representan grandes inversiones.

- **Financieros**

Se logró el autofinanciamiento del Proyecto. La intención es que cada comerciante, empresario, etc., además de ser un beneficiario, pase a ser un “socio” de la agencia de publicidad. Para ello abona una mínima cuota mensual; por la que recibe la promoción de sus productos o servicios en una determinada modalidad –por ejemplo en la revista-.

Competencias del Alumno (expectativas de logro)

- Descubrir oportunidades para desarrollar emprendimientos económicos.
- Generar ideas para generar un “negocio”, imponerlas con fundamento y sostenerlas en el tiempo adecuándolas a las variables que se presenten.
- Buscar los mejores recursos para ejecutar la propuesta.
- Planificar, organizar, coordinar y distribuir las tareas de acuerdo a las condiciones personales de los integrantes.
- Evaluar resultados parciales y decidir las correcciones.
- Trabajar solidariamente en la búsqueda de constituir equipos.
- Participar democráticamente respetando opiniones propias y ajenas y asumir compromisos individuales y de grupos.
- Respetar el medio ambiente.
- Vincular las propias actividades con el resto de la Sociedad.
- Encontrar un lugar apropiado, de acuerdo a las condiciones individuales, para encarar nuevos proyectos.

Contenidos Básicos

Bloques Temáticos

- Diagnóstico. Encuestas. Búsqueda de ideas. Identificación de oportunidades. Fundamentos y objetivos.
- Planificación y Programación: Organización y distribución de tareas, responsables y tiempos.
- Administración y Producción.
- Recursos humanos y materiales: Currículum.
- Roles y funciones de los integrantes: Trabajo en equipo.
- Relaciones internas y externas: Comunicación. Informes.
- Economía y Gestión: Conceptos básicos.
- Aspectos formales: Registros. Documentación.
- Controles, evaluación y ajustes. Calidad. Satisfacción del cliente.
- Impacto.
- Publicidad gráfica y multimedial.
- Informática aplicada (procesador de textos – imágenes, planillas de cálculo)

Observación: Estos bloques se complementan con otros correspondientes a las unidades didácticas de la asignatura Educación Tecnológica, que se desarrollan paralelamente al T.P.O. y fuera de las cuatro horas semanales asignadas al Taller.

Actividades

El docente guía las actividades, que se ejecutan dentro de las cuatro horas asignadas al Proyecto y fuera de la escuela (en el hogar, visitando a los “clientes”, etc.).

A medida que avanza el Proyecto se van abordando los temas en forma teórico – práctica y los aportes de las otras asignaturas.

Se divide el curso en grupos con tareas específicas (generación de ideas, investigación de materiales, análisis de recursos, elaboración de informes, diseño de bocetos, elaboración de documentos, registro de datos, etc.). Cada grupo debe registrar sus experiencias, las que les sirven a los demás, al momento de rotar funciones.

El contacto con los clientes o beneficiarios se hace a través de los alumnos pero con la responsabilidad del docente a cargo del curso. Las condiciones del servicio de publicidad queda “registrado” en un contrato virtual elaborado a tal fin. Los resultados de los aprendizajes y económicos deben ser verificables por la Dirección de la escuela, los padres, familiares o amigos que ofician de clientes y los propios alumnos, esto garantiza la continuidad de la confianza en el proyecto.

El compromiso de los padres en el Proyecto es fundamental, ellos mismos tendrán la oportunidad de colaborar con sus hijos, gestionando acciones y proponiendo sugerencias para eficientizar la agencia.

Hay un organigrama que identifica los niveles de autoridad y responsabilidad de cada actor de la agencia. Los roles y funciones podrán variarse en virtud de los desempeños particulares.

En clase, las actividades están directamente relacionadas con los procesos en ejecución, los que responden a los bloques temáticos descritos ut supra. En términos generales, las tareas se vinculan a los procesos de Marketing, Comercialización, Registros Contables, Diseño Gráfico y Armado/Distribución de los ejemplares.

Estrategias Metodológicas

De acuerdo a las situaciones de aprendizaje previstas, se incluyen técnicas deductivas, inductivas, de ensayo y error y constructivistas.

Hay contenidos en donde prevalece lo conceptual y otros en los que el énfasis está en lo procedimental. Lo actitudinal está presente en todo momento.

Aprender y aplicar inmediatamente lo aprendido es la premisa para garantizar cierto nivel de significatividad y transferencia, así se plantea en el desarrollo curricular.

Campo Ocupacional

Los alumnos que promueven el Taller tienen una base teórico – práctica suficiente para entender el manejo básico de un micro emprendimiento productivo en sus diversas etapas (creación, puesta en marcha, ejecución, evaluación, etc.).

También diferencian los roles y funciones que conviven en una empresa, sus relaciones y compromisos individuales y grupales.

Tienen oportunidad de ver algunas estrategias comerciales y específicas de publicidad, comprobando sus resultados.

Lo expuesto anteriormente permite augurar que estas experiencias de aprendizajes posibilitan, a los alumnos, integrarse a cualquier emprendimiento económico conociendo

ciertos mecanismos elementales de los procesos típicos (administrativos y/o de producción), como así también algunas tareas específicas de las agencias de publicidad.

Por otra parte, este Proyecto promueve un intercambio personal entre los alumnos, sus padres y otras personas de la Comunidad. Esto constituye una apertura social de importancia y les hace perder “el miedo” a conversar con gente fuera de sus entornos.

Preparar para el trabajo requiere trabajar en las condiciones más cercanas a la realidad posible, adecuarse a las circunstancias, analizar las vías más eficaces para concretar los propósitos planteados, definir las formas más apropiadas para avanzar en la concreción de la idea central, corregir y ajustar las acciones para encauzar probables dificultades, etc.; para ello nada mejor que desarrollar aprendizajes concretos en el medio real.

El conocimiento básico y el manejo práctico de tecnologías blandas y duras propias de cualquier actividad económica abren un camino a las probables futuras inserciones laborales, temporales o permanentes, incrementando la potencialidad de ocupar un lugar en el campo laboral.

Reglamentación

Evaluación, Acreditación y Certificación

El régimen de asistencia, calificación, promoción y acreditación es el estipulado en los lineamientos emanados de las autoridades competentes. El T.P.O. ha sido autorizado por la Inspección y tiene su pertinente Resolución.

Impacto

- Institucional

Esta es una experiencia aceptada, conocida y reconocida que progresivamente se irá consolidando en el tiempo y sumará seguramente el esfuerzo y voluntad de más personal. Esta propuesta puede integrarse a otras dentro de la institución y deja un espacio de verdadera articulación con el C.E.; como por ejemplo la incorporación de alumnos de los cursos superiores al proyecto, en condición de “pasantes” y/o del Segundo Ciclo de la E.G.B. – 6º grado – de la misma Institución como protagonistas activos del Proyecto..

- en el contexto

Los comerciantes, empresarios y/o prestadores de servicios se ven favorecidos por una acción institucional y apoyarán la iniciativa.

Los padres de los alumnos observan que sus hijos son capaces de “agilizar” – al menos parcialmente – el movimiento económico local y forman parte de una actividad productiva concreta.

Las instituciones del medio pueden integrarse al Proyecto como verdaderos intermediarios de acciones publicitarias comunitarias (por ejemplo: los Centros Vecinales Barriales).

En el 2002 los alumnos realizaron incursiones en un programa radial local, se presentaron a los medios de comunicación e intercambiaron experiencias con otra institución dedicada a la rehabilitación de personas con ciertas discapacidades, que desarrolla un proyecto similar de producción gráfica.

Se abren nuevas oportunidades para todos, que podrían encauzarse teniendo como sector base al turístico, referente para la tarea educativa del C.E. – Especialidad Turismo, Hotelería y Transporte -, difundir aspectos relacionados con el medio ambiente o la salud, etc.; asimismo se profundizará un trabajo de publicidad y promoción de instituciones de Cosquín como el llevado a cabo en oportunidad de concretarse la exposición anual “Expo Pío 2002”, en la que se difundió el trabajo de las escuelas de folklore de Cosquín.

Proyección

La Educación Tecnológica proporciona una “poderosa” herramienta de formación para los niños y jóvenes que asisten a las escuelas. Por ello resulta importante intercambiar opiniones y experiencias que vayan consolidando un perfil concreto y significativo como espacio pedagógico imprescindible para lograr el ansiado saber, saber ser y saber hacer en el marco de la cultura socioproductiva local y/o regional.

La complementación de contenidos teórico – prácticos aplicados a la resolución de situaciones problemáticas concretas, donde a cada paso del proceso afloran la iniciativa, creatividad y el protagonismo de los alumnos para sostener y mejorar la organización y producción de bienes y/o servicios, es la esencia de la práctica docente presentada. Cuando uno observa la variedad de recursos con que cuenta y “enciende el fósforo” con una motivación adecuada, el resultado del proceso está asegurado; pensar y cambiar para mejorar es la clave y constituye un eje de peso en este permanente transitar –junto a nuestros alumnos– interrelacionándonos y comunicándonos con el medio que nos rodea.

La posibilidad de transformar requiere decisiones y acciones racionales y comprometidas, la innovaciones son síntomas de crecimiento, la búsqueda de alternativas es un requisito insoslayable de los docentes y promover el desarrollo de competencias para la acción en los jóvenes resulta una tarea atrapante y altamente compensada por los resultados.

Por lo anteriormente expuesto, no es aventurado afirmar que vamos en el camino correcto y tendremos un futuro promisorio.-

Bibliografía

- Ciclo Básico Unificado. Versión 1997. Ministerio de Educación y Cultura de Cba.
- La Educación Tecnológica. Gay A., Ferreras M.
- Lineamientos Curriculares C.B.U. del Ministerio de Educ. de la Pcia. de Córdoba.
- Tecnología 9 . Editorial AZ.
- Talleres Pre – Ocupacionales en el C.B.U. del Ministerio de Educ. de Cba.

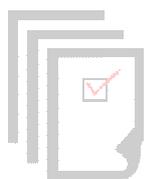


Enfoque Sistémico De Un Producto: “El Museo De La Industria”

Autores

Prof. Montaperto Claudio. I.P.E.M. N° 269. Córdoba. Capital. Email: cmontaperto@arnet.com.ar.

Prof. Vázquez Andrea Noemí. I.P.E.M. N° 227. Lozada. Córdoba. Email: anvazquez@arnet.com.ar.



Resumen

Nuestra preocupación se centró en la necesidad de concretar en la asignatura Educación Tecnológica la “función formativa e instrumental”, propuesta en los Contenidos Básicos Comunes. Para lo cual es necesario trabajar con los “Ejes transversales” que son los que reúnen y articulan todos los ejes temáticos de la asignatura, posibilitan la integración de conocimientos correspondientes a distintas disciplinas y evitan el estudio compartimentado.

Estos ejes conectores e integradores son : “Análisis de Productos” y “Los Proyectos Tecnológicos”. Los consideramos como “pilares” en la apropiación del conocimiento como “Aprendizaje Significativo” y creemos que con ellos nos acercamos más a una concepción “Sistémica” de la educación. Reflejando de esta manera la dinámica de la realidad actual y sus implicancias en el proceso educativo.

En base a estas reflexiones surge la propuesta de elaborar un proyecto cuyo objetivo primordial sea poner en práctica una metodología acorde al proceso educativo sistémico y cuya temática principal incluya ambos ejes transversales “como los fundamentos” en torno a los cuales girarían los contenidos de la asignatura y la posibilidad de relación con contenidos de otras asignaturas.

El grupo elegido para la puesta en práctica del proyecto correspondió al tercer año del C.B.U., debido a que sus integrantes ya han alcanzado, con una edad de 14-15 años, un nivel de desarrollo cognoscitivo propicio para abordar y comprender el nivel de complejidad propuesto para el desarrollo del trabajo y atendiendo a la carga horaria que la asignatura Educación Tecnológica posee en dicho curso.

El proyecto se planificó, presentó y ejecutó 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.

Enfoque Sistémico De Un Producto: “El Museo De La Industria” ...Una Visión Del Pasado, Mirando Hacia El Futuro...

Nuestra preocupación se centró en la necesidad de concretar en la asignatura Educación Tecnológica la “función formativa e instrumental”, propuesta ya en 1995 por el Ministerio de Cultura y Educación en los denominados Contenidos Básicos Comunes.

Entendiéndose como “Función Formativa” aquella que facilita a los alumnos el desarrollo de un conocimiento que permita comprender, orientar y tomar decisiones, el “Saber cómo” se hacen las cosas. Es aprendizaje por instrucción.

La “dimensión instrumental” estaría centrada en el desarrollo de competencias que permitan la solución de problemas de índole práctica, es decir, el “Saber hacer” las cosas. Es aprendizaje por entrenamiento.

Para poder cumplimentar esta función es necesario trabajar con los “Ejes transversales”. Un eje transversal reúne dimensiones que articulan todos los ejes temáticos de una asignatura, posibilitando la integración de conocimientos correspondientes a distintas disciplinas, evitando así el estudio compartimentado. En la asignatura que nos ocupa estos dos ejes son: “Análisis de Productos” y “Los Proyectos Tecnológicos”.

En la práctica docente existe la preocupación por cumplimentar el desarrollo de los tres ejes organizadores:

- 1º. Los sistemas tecnológicos contemporáneos.
- 2º. Evolución y control del accionar tecnológico.
- 3º. Interacción entre el accionar tecnológico, el ambiente natural y el ambiente sociocultural.

Mientras que los ejes: “Análisis de Productos” y “Los Proyectos Tecnológicos” son tratados con la misma categoría que los anteriores, posicionándose en la mayoría de las planificaciones en el 4º y 5º lugar en el orden a desarrollar en el aula. Esto confirma la escasa importancia dada a los ejes transversales como conectores e integradores de todos los contenidos. Una visión particular del tema es la nuestra, ya que consideramos a estos conectores e integradores como “pilares” que posibilitan la real apropiación del conocimiento como “Aprendizaje Significativo” dejando atrás la concepción “Enciclopédica” de la educación para acercarnos a una concepción “Sistémica” que refleje concretamente la dinámica de la realidad actual y sus implicancias en el proceso educativo.

En base a estas reflexiones surge nuestra propuesta de elaborar un proyecto cuyo objetivo primordial sea poner en práctica una metodología acorde al proceso educativo sistémico y cuya temática principal incluya ambos ejes transversales: “Análisis de Productos” y “Los Proyectos Tecnológicos”, en torno a los cuales girarían los demás contenidos de la asignatura.

Ahora bien, el trayecto recorrido por los dos ejes transversales, con sus respectivos puntos comunes con los ejes organizadores, define un verdadero trabajo cognoscitivo en “Red” que culmina y sintetiza, a nuestro entender, con la apropiación del concepto de “Sistema Tecnológico” entendido como “un conjunto de partes que constituyen una totalidad compleja, y con sentido desde una perspectiva unitaria atendiendo a las relaciones dinámica entre:

- 1º. Composición: naturaleza de las partes
- 2º. Estructura: relación entre las partes
- 3º. Comportamiento: dinámica de la estructura que determina una entidad de orden superior.

La importancia de la temática “Sistemas Tecnológicos” radica en que el hombre se encuentra inmerso en un mundo de “sistemas” cuya comprensión le permitirá al alumno desenvolverse e interactuar en él de manera natural, consciente, crítica y creativa en la vida cotidiana realizando los cambios necesarios en su entorno inmediato para lograr su adaptación al medio.

El tema “Sistemas Tecnológicos” desde el punto de vista conceptual es complicado. El desafío es presentarlo de una manera amena empleando para ello distintos niveles de complejidad en el análisis de las partes, siempre en relación con la totalidad. Por ello la elección del objeto de estudio debía cumplimentar los siguientes requisitos:

1. Tratarse de un objeto que cumpliera con las condiciones mínimos de un sistema tecnológico.
2. Presentar una estructura lo suficientemente compleja como para ser analizada por adolescentes del C.B.U.. Hacemos referencia a un objeto que se comporte como un sistema formado por varios subsistemas.
3. Cumplidos los dos requisitos anteriores se debía buscar en el medio local un objeto complejo que tuviera amplio impacto socio-económico-cultural.

Luego de un minucioso estudio de las posibles ofertas de bienes, procesos y servicios disponibles en la ciudad de Córdoba se optó por el Museo de la Industria, siendo determinante en nuestra elección el hecho de ser un hito referencial en el desarrollo tecnológico local y regional, sintetizando en su seno la historia de nuestro desarrollo industrial.

De la misma manera que cuando hablamos de producción agropecuaria hacemos referencia al ámbito rural, si mencionamos la actividad industrial o manufacturera indiscutiblemente la relacionaremos con la ciudad. Desde hace más de 200 años, con el surgimiento de esta actividad en Inglaterra, a partir de la denominada “Revolución Industrial”, buena parte del crecimiento de las ciudades se explica por el desarrollo de la industria, siendo ésta una productora y organizadora del espacio urbano.

La ciudad de Córdoba no fue la excepción de la regla; había encontrado el empujón inicial para su metamorfosis en Octubre de 1927, cuando la Fábrica Militar de Aviones quedó habilitada. A mediados de la década del cuarenta la ciudad contaba con una reducida actividad industrial propiamente dicha, a partir de ese momento, el complejo manufacturero cordobés, que luego ganaría el título de “La Detroit argentina”, se vio favorecido por la incautación de instalaciones privadas decidida en 1946 por el gobierno de Argentino Aucter. Así surgió la Empresa Provincial de Energía de Córdoba que convirtió a la ciudad en una de las áreas mejor abastecidas de Latino América y la proyectó a nivel mundial. De allí en más, numerosas industrias se instalaron en la periferia de la ciudad incrementando la economía cordobesa.

Los productos tecnológicos fabricados por estas industrias locales son la mejor forma de constatar el auge de la producción industrial. El “Museo de la Industria” nos permite visualizar los procesos industriales del pasado, abriendo un espacio de reflexión acerca de los procesos del presente y potenciando las posibilidades del futuro.

El grupo elegido para la puesta en práctica del proyecto correspondió al tercer año del C.B.U. establecido por el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, debido a que sus integrantes ya han alcanzado, con una edad de 14-15 años, un nivel de desarrollo cognoscitivo propicio para abordar y comprender el nivel de complejidad presentado por el Museo de la Industria y atendiendo a la carga horaria que la asignatura Educación Tecnológica posee en dicho curso.

El proyecto de análisis sistémico del Museo de la Industria se estructuró en tres momentos:

Antes de la visita

Caracterizado por la formación de grupos de trabajo, elección y división de temas, búsqueda de material en libros, diarios y revistas, resolución de cuestionarios, entrevistas y la interpretación de gráficos e informes.

Durante la visita

Este momento contó con tres etapas materializadas en tres visitas sucesivas:

- 1° visita: Reconocimiento, lectura y apropiación del espacio general. Esta instancia tuvo como objetivos la observación, la estimulación del interés y las actividades lúdicas en el parque adyacente.
- 2° visita: Recopilación de datos presentes en el museo según grupo y tema elegido.
- 3° visita: Completado de la información para una futura elaboración áulica.

Después de la visita

Síntesis e integración con vista a la confección de paneles explicativos y exposición oral grupal de cada tema.

En cuanto a los temas que nos permitió abordar el Museo de la Industria, 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 la totalidad de los contenidos programáticos de la asignatura, desde una perspectiva real, integral, interdisciplinaria, creativa, crítica y constructiva de los mismos.

Los temas tratados fueron:

1. Mundo natural - Mundo Artificial - Hombre
2. Proceso Histórico
3. Los medios aéreos de transporte
4. Los medios terrestres de transporte
5. Los medios acuáticos de transporte
6. Educación vial
7. Agentes contaminantes
8. Reconocimiento del edificio
9. Organización de los recursos humanos
10. Análisis de productos tecnológicos: morfológico, estructural, funcional, tecnológico, económico, comparativo, relacional, histórico.

El proyecto se planificó, presentó y ejecutó 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 de que nuestros alumnos pudieran vivenciar desde la práctica todo el proceso implicado en el tema – eje “proyecto tecnológico” facilitando así su comprensión y aprendizaje.

Conclusiones Finales

La tan cuestionada carga horaria de este nivel, establecida en ocho horas, permitió validar nuestro planteo inicial de:

1. Desarrollar en forma conjunta y al mismo tiempo los contenidos de los tres Ejes Organizadores y los contenidos de los Ejes Transversales.
2. Lograr la apropiación del conocimiento mediante la articulación e integración de los contenidos como resultado del cruzamiento de los Ejes Organizadores y los Ejes Transversales.

Complementar el trabajo áulico con otros espacios de aprendizaje fuera del ámbito escolar permitió obtener cambios de comportamiento significativos en nuestros alumnos. Las limitaciones a la “capacidad de accionar” impuestas por nuestras instituciones se contraponen con las características propias de un adolescente cuya conducta, dominada precisamente por la acción, es la forma de expresión más típica en su vida. Plantear, entonces, la situación de aprendizaje con una dinámica distinta a la que permite el espacio físico del aula incentivó el trabajo, el respeto por el otro, la valoración del equipo como instrumento de autorrealización e integración a la tarea productiva, la disposición para aceptar y observar pautas de comportamiento, mejoró el proceso de enseñanza y aprendizaje y permitió una apropiación significativa de los contenidos abordados.

En relación al tema centro de este trabajo, el desarrollo de este proyecto significó que el alumno pudiera tomar conocimiento del concepto “sistema” como un todo complejo. Aprendió a percibir cada objeto no como aislado sino como parte de un contexto más amplio y abarcativo de lo social, lo cultural, lo económico, lo tecnológico y lo histórico. Pudo evidenciar a través de su análisis la existencia de una red de articulaciones referenciales que les dan identidad y los integran al mundo de la interdisciplinariedad.

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 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.

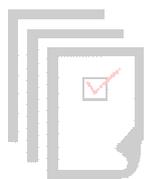


Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Autores

Prof. Gabriela Ferreira. *gabiferreyra@powernet.net.ar*
ferreyragabriela@hotmail.com

Prof. Ana Andrada. *anandrada@ciudad.com.ar*



Resumen

Las tecnologías de la información y la comunicación.

En el plano educativo hoy merece un detenimiento para re-pensar la producción de teoría y práctica en el uso de la informática y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en la construcción del conocimiento entre alumnos y docentes.

¿Es posible una articulación contexturada de la tecnología, la comunicación y las problemáticas sociales que pueden abordar nuestros alumnos?

¿Cómo referenciar la tecnología en el proceso histórico-social para que responda a una organización crítica?

¿Es factible integrar el uso tecnológico a la reflexión y a la producción concreta de nuestros alumnos?

Estos interrogantes nos abren un desafío en dos niveles el primero es dar respuesta a contenidos curriculares y al mismo tiempo innovar nuestras propias prácticas educativas, sin caer en tecnicismos.

Nuestros alumnos deben adquirir destrezas y habilidades para formarse de manera integral en el pensar y en el hacer para co-construir de manera dinámica el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fundamentación

Las últimas tecnologías y el crecimiento de Internet han modificado la relación con el conocimiento. La información se ha enriquecido, es ahora interactiva y se dispone de todo tipo de material (sonoro, visual, texto, etc.) registrado en múltiples medios (memorias de computadoras, video, discos, CD.ROM, etc.). El término multimedia abarca esta amplia gama de tecnología de la Información.

La producción de conocimiento no tiene excusa para presentarse como producción fragmentada por el uso de recursos tecnológicos. Por el contrario las Tecnologías de la Información y Comunicación nos traen como desafío el reconocer las nuevas formas en que se plasma la inter - subjetividad, el manejo de un nuevo lenguaje debe servir para mejorar las formas de enseñanza –aprendizaje.

La competencia y la infraestructura para el acceso a la información y su adecuado manejo, son hoy esenciales en cualquier actividad humana. Dicha competencia incluye la búsqueda de información en forma local o remota, el manejo de diversos formatos, la lectura comprensiva, la selección, la relación con otros datos y el análisis de la información. El paso final lo constituye el almacenamiento de la información elaborada, la confección y la presentación adecuada de los resultados.

Es sustancial que la recolección de datos e información no sea una acumulación acrítica, sino que debe responder al contexto socio – histórico del que emana, facilitando la resignificación en la recepción de los mensajes.

Nuestra propuesta, ofrece un espacio destinado a docentes y alumnos a través de las nuevas tecnologías de la información, que le permitan tener acceso a las plataformas de aprendizaje Multimedial, de manera individual o en grupo, para que puedan controlar su propio aprendizaje, construyendo el conocimiento a un ritmo y en una dirección que se ajuste a sus necesidades y deseos.

Todo el proceso requiere de instancias de creatividad que potencien la producción innovadora; es así posible encontrar espacios de reflexión que fomenten el conocimiento de la realidad direccionándola a las posibilidades de cambio y transformación.

Un aspecto ineludible, es lograr la sensibilización y motivación de docentes y alumnos en el abordaje de situaciones concretas de la vida en comunidad, mediadas por la informática y las comunicaciones.

La posibilidad de acercarnos a los códigos actuales, que manejan nuestros jóvenes, hace factible una mirada que deja de lado, las posturas prejuiciosas sobre el desarrollo científico – tecnológico.

En la Educación Tecnológica, los valores y la ética deben ser recuperados para alentar nuestras prácticas educativas, desde un otro lugar, que manifiesta la importancia del reconocimiento de múltiples códigos, que nos lleva a la relación de la oralidad, del texto, del hipertexto y del contexto, aflorando así nuevas lógicas de sentido en la producción de los mensajes.

Desconocer las nuevas lógicas de producción de sentido nos aleja de la factibilidad de un crecimiento creador, constructivo y dinamizador de la realidad social en una co - construcción con nuestros docentes y alumnos.

La tecnología no es valiosa en sí misma, no es un mero acto autónomo y espontáneo; sino que cobra su real dimensión, cuando maduramos la interrelación entre ciencia, tecnología y cultura. Todas deben ser contempladas en una integración y articulación continua.

Desde la crisis de la modernidad estos tres aspectos se nos muestran fragmentados impidiéndonos ver la totalidad del campo del conocer, pensar, saber y hacer. En la medida en que reconocemos estas limitaciones, esta disociación, el desafío es encontrar el espacio en común entre ellas, ya que una no puede ser explicada sin la otra.

La ciencia avanza y aflora en lo tecnológico, pero al sufrir la ruptura de la dimensión cultural se pierde el horizonte de los valores esenciales para la supervivencia de la humanidad.

Desde el punto de vista del proceso de enseñanza - aprendizaje en materia de Educación Tecnológica, presentamos ciertas experiencias puntuales para pensar, para interrogarnos, dudar y abrir espacios para reconocer como se aprende a construir y deconstruir conceptos.

Los aspectos multimediales y contextuales pueden dar respuesta a necesidades educativas emanadas del contexto socio – cultural concreto y para ello deben trabajarse planos de descripción, análisis y síntesis de las problemáticas sociales abordadas; para el logro de estas metas sugerimos:

- Revalorizar la propia experiencia docente en el espacio áulico.
- Seleccionar problemáticas de la vida cotidiana.
- Desarrollar de manera holística la construcción conceptual.
- Integrar los diversos lenguajes facilitadores de la comunicación.
- Incentivar el pensamiento crítico y reflexivo del uso de las Nuevas Tecnologías.
- Promover la re- significación de sentido en la producción del conocimiento.

Por lo tanto podemos destacar que los proyectos multimediales son facilitadores de las dinámicas de participación didácticas – pedagógicas, ya que nos habilitan al uso integral de símbolos, señales, íconos, gráficos, sonidos, videos, fotografía. etc. Pero su real potencial radica en que éstas alternativas expresivas deben ser necesariamente referenciadas en proyectos interdisciplinarios; enmarcados en un plan de trabajo cuyos objetivos deberán ser claros, sencillos y precisos; logrando la instancia de un producto comunicacional que colabore, a la concientización de quienes son productores y receptores de los mensajes.

En los aspectos específicos:

- Integrar a los alumnos participantes en la colaboración y no en la competencia.
- Descubrir espacios comunes para la reflexión
- Elaborar creativamente productos multimediales
- Reconocer problemáticas sociales
- Interrelacionar conocimientos interdisciplinarios
- Emplear los recursos informáticos en proyectos específicos
- Elaborar estrategias comunicativas para proyectos multimediales
- Formar en valores.

Organización de la Experiencia

Diseño de la Metodología y Producción de la Experiencia áulica

- Presentación de abanico de problemáticas sociales por parte del docente; recepción de nuevas propuestas sugeridas por el alumno
- Selección y distribución de las problemáticas sociales en diversos grupos, que abarcan la totalidad de alumnos cursantes
- Primera aproximación bibliográfica
- Documentación y sistematización y jerarquización de los datos encontrados
- Elaboración de Informes escritos: *contextualización de la problemática*

- Síntesis del material documentado
- Diseño de diapositivas en referencia a: *contenidos conceptuales, imágenes* que guarden coherencia con el tema abordado.
- Seguimiento y corrección de la producción
- Confección de la Presentación Multimedial en el Laboratorio Informático (uso de recursos informáticos de la escuela, scanner, zip- driver, pc, programas de autor, etc.)
- Muestra y Exposición argumentada de los trabajos por los alumnos
- Evaluación conceptual, procedimental y actitudinal.
- Se resalta el compromiso en la tarea abordada.

Grupos de trabajo

Los trabajos se realizaron en grupos de un máximo de cinco alumnos.

Evaluación

- Seguimiento permanente del proceso, procedimientos y actitudes durante el período de producción del trabajo
- Informe escrito, calificación de 0 a 10
- Diseño Multimedial, calificación de 0 a 10
- Relación entre teoría y práctica
- Habilidades y competencias en elaboración informática y comunicacional
- Cumplimiento de la tarea en tiempo y forma
- Mensaje crítico y reflexivo en el trabajo

A modo de apertura *concluimos:*

Las problemáticas de la vida real deben ser parte del abordaje en la Educación Tecnológica. En el aspecto comunicacional la producción y diseño de estrategias, vincula la reflexión teórica y práctica, en un saber pensar y en un saber hacer. En el aspecto informático los recursos deben integrarse a la propuesta.

La intencionalidad es acercar problemáticas sociales en su contexto socio – histórico para que entre alumnos y docentes, en el marco de la diversidad, podamos reconocerlas, analizarlas y generar marcos referenciales de comprensión.

La realización de productos informáticos comunicacionales nos deben brindar un mensaje movilizador para la transformación educativa en particular y social en general, por ello proponemos: *atrevernos a la creatividad, usar los recursos disponibles, construyendo nuevas alternativas didácticas – pedagógicas que nos faciliten la integración con el entorno en un sentido que privilegie nuestras prácticas educativas fomentando el compromiso social con la comunidad.*

Bibliografía

- Argumedo, Alcira 1993. “Las paradojas de la Revolución científica, técnica”.
- Pichon – Riviere, Enrique 1985. “El proceso grupal”. Nueva Visión Buenos Aires.
- Ministerio de Educación Secretaria de Educación Básica. “Programa Nacional Escuela y Comunidad”.
- Pasquali, Antonio. “Para comprender la comunicación”. Monte Ávila editores.
- Muñoz Blanca 1994. “Cultura y comunicación”. Editorial Barcelona España.
- Lopez Gil Marta, Delgado Liliana 1991. “La tecnociencia y nuestro tiempo”. Editorial Biblios.
- Andrada, Ana 2001. “Comunicación Social”. Editorial Brujas.
- Manual del Usuario Programa Neobook.
- Ferreira, Gabriela. “Apuntes de cátedra”. Neobook.
- Manual del Usuario Programa Power Point .

El Currículo de Educación Tecnológica

(Coordinador: Prof. Raul Anzil)

Ponencias

- **El Currículo Actual - ¡Una Etapa Cumplida!**
- **Proyecto Integral Tecnológico (P.I.T.)**
- **“Educación Tecnológica” en los Albores del Tercer Milenio**

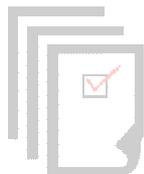


El Curriculum Actual ¡Una Etapa Cumplida!

Autores

Prof. Hector Ari. Profesor en Disciplinas Tecnológicas. IPEM n° 057. Comodoro Martín Rivadavia. Córdoba. Córdoba. E-mail : arihector@hotmail.com.

Prof. Jorge Castrovinci. Profesor en Disciplina Tecnológicas. IPEM N° 057. Comodoro Martín Rivadavia. Córdoba.



Resumen

No resulta fácil hacer una mirada crítica a un currículum prescripto, nuestra reflexión pretende avanzar, sobre un perfeccionamiento necesario y natural, sobre una disciplina central, en la Formación General Básica, como es la Educación Tecnológica. Toda producción una vez integrada demuestra en su trayectoria que no son totalmente previsibles, lo que promueve nuevas posibilidades para una revisión, mas aun para un espacio curricular nuevo, si tenemos en cuenta que cada 20 meses se duplica el conocimiento tecnológico, es demasiado presuntuoso pensar que hay un currículum terminado dentro de una Educación que es dinámica.

Aquí nos surgen algunos interrogantes:

- ¿La producción curricular actual es la más adecuada para este momento?.
- ¿Los contenidos seleccionados son los propios de la materia?
- ¿El Lenguaje y el pensamiento, usado en la concepción curricular son los más apropiados?
- ¿El criterio de distribución de los contenidos en los ciclos, admite una revisión?.
- ¿Las expectativas de logros del Curriculum Prescripto son los de la comunidad?
- ¿La competencia Prescripta y la obtenida por el alumno, son los que la sociedad y el mundo globalizado nos exigen?

La Licenciada Leliwa que colaboro como pedagoga en el diseño curricular de Educación Tecnológica, dice: "... es un espacio que sigue siendo nuevo... todavía seguimos pensando cual es la propiedad privada de los contenidos.... agrega ... se hizo por primera vez y tiene todo los defectos de todas las producciones ...(Congreso de Educación Tecnológica 2002)".

Dentro de este marco compartido por muchos pedagogos y tecnólogos, en esta ponencia reflexionaremos buscando una apertura que nos permita superar los interrogantes, que mantienen "tildada" a la Educación Tecnológica de nuestro país dentro del contexto regional y mundial.

No resulta fácil hacer una mirada crítica a un currículum prescripto, nuestra reflexión pretende, avanzar, sobre un perfeccionamiento necesario y natural, sobre una disciplina central, en la Formación General Básica, como es la Educación Tecnológica.

Toda producción una vez integrada demuestra en su trayectoria que no son totalmente previsibles, lo que promueve nuevas posibilidades para una revisión, mas aun para un espacio curricular nuevo, si tenemos en cuenta que *cada 20 meses se duplica el conocimiento tecnológico*, es demasiado presuntuoso pensar que hay un currículum terminado dentro de una Educación que es dinámica.

Aquí surgen **algunos interrogantes**:

¿**La producción curricular** actual es la más adecuada para este momento?

¿**Los contenidos seleccionados** son los propios de la materia?

¿**El Lenguaje y el pensamiento**, usado en la concepción curricular son los mas apropiados?

¿El criterio de **Distribución de los Contenidos en los ciclos**, admite una revisión?.

¿**Las Expectativas de Logros** del Currículum Prescripto son los de la comunidad?

¿**La Competencia Prescripta** y la obtenida por el alumno, son los que la sociedad y el mundo globalizado nos exigen?

La Licenciada Leliwa que colaboro como pedagoga en el diseño curricular de Educación Tecnológica, dice: textualmente:

"... es un espacio que sigue siendo nuevo...todavía seguimos pensando cual es la propiedad privada de los contenidos... agrega... se hizo por primera vez y tiene todo los defectos de todas las producciones... (Congreso de Educación Tecnológica 2002)".-

Dentro de este marco compartido por muchos pedagogos y tecnólogos, en esta ponencia reflexionaremos buscando una apertura que nos permita superar los interrogantes, que mantienen "tildada" a la Educación Tecnológica de nuestro país dentro del contexto regional y mundial.-

¿Esta Producción Curricular es la mas adecuada para este momento?

Creemos esencialmente que esta producción fue muy importante y cumplió la más difícil de las etapas la de INICIAR esta disciplina en nuestro país, eso implico abordar lo desconocido, en donde las variables componentes del análisis son inestables llámense, Economía, Política Social, las Influencias Externas, el Sistema Financiero y en donde el perfil de país nunca estuvo definido, y por otra parte las Instituciones, las Empresas e Industrias, la Producción y la Tecnología en general están en crisis, dentro de este contexto era y es sumamente complejo planificar y desarrollar una disciplina que tiene una particularidad y que la hace especial, **esta comprometida directamente con la calidad de vida de las personas, y con las necesidades de la sociedad**, no vamos a caer en la ingenuidad de pensar que por este vector pasa la solución de todos los problemas del país, pero si podemos reconocer una gran parte de ellos, los países que poseen la más alta calidad de vida de las personas son los países tecnológicamente mas desarrollado y hoy nos preguntamos:

¿Cómo debiera ser un currículum de esta disciplina en un país que no tiene tecnología, propia?

En donde los ciudadanos se caracterizan por ser **excelentes consumidores no así productores**, vivimos en un país que desde el siglo XIX su mayor ingreso, y su modo de producción fue siempre el de las exportaciones de materias primas, mientras que el valor agregado se importaba, la agroganadería evoluciono con tecnología que no nos son propias.

¿Eso esta mal?

Seguramente no, lo malo fue que allí nos quedamos, hoy en el año 2003, cien años después, nuestro mayor ingreso y modo de producción sigue siendo la exportación de materia prima, lamentablemente y con profundo pesar podemos decir, en términos tecnológicos hemos involucionado.-

¿Y que paso en las escuelas?

Particularmente pensamos que las escuelas acompañaron este proceso, sin bien es cierto cuestionando su accionar, buscando nuevas aperturas, nuevas significaciones pero **conservando los paradigmas sustanciales**, que inmovilizo durante años la educación, **sobrevalorando el Saber, sobre el Hacer** hoy nos sigue pasando lo mismo **intelectualizamos el hacer** esto provoco cambios para que nada cambiara, este paradigma nos presenta dos interpretaciones deformadas de la realidad la primera es la tendencia a reducir la Tecnología a Técnica (lo que provoco el colapso de la educación técnica) y la segunda es la tendencia a reducir la tecnología a ciencia, lo que ocurre con el curriculum actual. Si nosotros en las expectativas de logros decimos solamente analizar, comprender, utilizar, relacionar, comunicar, distinguir desarrollar, valorar, reconocer, interpretar, detectar, formular, seleccionar procesar y justifica, el 95 % de las expectativas son operaciones del pensamiento estamos enseñando ciencia. (la ciencia esta asociada al deseo de conocer) en la Tecnología prima la necesidad de hacer, satisfacer necesidades cotidianas transformar el entorno, por cuanto **las expectativas de logros** deben estar conjugadas, por el crear, construir, concebir, diseñar, producir, elaborar, fabricar, gestionar, comercializar, **el lenguaje crea realidades, y los verbos crean acciones**, es por ello que debemos redefinir también lo que llamamos elaborar y concretar un Proyecto Tecnológico, (que significa idea, plan, bosquejo) es la intelectualización de la obra. La culminación de la tecnología no es el proyecto, es la creación y producción **de la obra tecnológica o mecano tecnológico.-**

Dentro de la curricula, los contenidos agrupados alrededor de los ejes organizadores, proponen tres dimensiones de análisis ellas son: 1) Transformación 2) Producción 3) Organización, y en este punto nos vamos a detener y nos permitimos decir que no hay tecnología sin calidad, vamos a ser más contundente no existe la tecnología en el mundo sin calidad, (estamos excluido del mundo tecnológico por carecer de calidad, por cuanto pensamos que en un país en vía de desarrollo como él nuestro **la CALIDAD es una dimensión de análisis**, aun más, el Control y Aseguramiento de la Calidad de la Gestión y Producción Tecnológica, debiera ser un eje organizador, hasta tanto se logre este objetivo, en el nivel Productivo, Educativo y Social. De otro modo la competitividad, que es uno de los problemas más importantes de nuestra cultura tecnológica seguiría siendo una utopía.

Este aprendizaje, este cambio de actitud, el niño, el adolescente solo lo puede experimentar desde el sistema educativo, es nuestra responsabilidad.

En cuanto al diseño curricular de los contenidos, el hecho de que los contenidos conceptuales y procedimentales estén juntos provoca un trastorno, **esta desesperación inconsciente de los paradigmas tradicionales** de la educación, antes la posibilidad de que lo conceptual pasara a un segundo plano, se opto por unirlos y los resultados son evidentes, se fortaleció lo conceptual por sobre lo procedimental, en una palabra se **conceptualizó la tecnología**, y hoy vemos enseñar Tecnología en aulas sentados y mirándole la nuca al compañero, y hacemos opcional el proyecto preocupacional. Les contamos como se hace tecnología pero no les enseñamos el hacer, y como saben como se hace creen que saben hacer. El hecho de saber el concepto de solidaridad, no significa que seamos solidarios, todo esto se cristaliza con la práctica intensa. DEL HACER. Estamos convencido que estos contenidos juntos dificultarían enormemente el cambio del lenguaje y el pensamiento, por cuanto la estructura mental existente se resistiría al cambio de paradigmas, cobijándose en la comodidad de los contenidos conceptuales, que es lo que esta ocurriendo, pareciera que subliminalmente, insistimos para que en la confusión lo

teórico, se fortalezca, y se debilite el HACER, o sea la practica, **lo que esta claro que separados dentro de un pensamiento tecnológico se incrementaría lo procedimental, ayudándolos a aquellos docentes que sin darse cuenta enseñan tecnología con la didáctica de las ciencias.-**

Si avanzamos en el análisis, creo que seria muy importante preguntarnos.

¿Los contenidos como fueron organizados para las ciencias en conceptuales, procedimentales y actitudinales, son los adecuados para una disciplina que no es una ciencia?

Pensamos que no, y es uno de los motivos que dificulta la selección e identificación de los contenidos propios de la materia, que es multidisciplinaria que a partir de allí plantea características distintas, los contenidos conceptuales son los aportes sustanciales tanto para las ciencias formales como para las ciencias empíricas, en un ámbito aséptico, neutral, en la tecnología creemos que estos debieran cambiarse por contenidos estratégicos y metodológicos que son los aportes sustanciales que las ciencias hacen a la materia, van mas haya de lo meramente conceptual por otra parte, los contenidos procedimentales, se refieren a actuar, a proceder que es valido para la ciencia, pero en la tecnología se procede pero mas específicamente se produce, tiene una movilidad distinta, los contenidos propios son de producción y creación e innovación (básicamente tiene que ver con las habilidades en el accionar técnico, y por ultimo los contenidos actitudinales al que habría que agregarle lo sociológico, porque crece y se relaciona directamente en este ámbito, de manera que los tres contenidos debieran ser:

- 1 – Contenidos Estratégicos y Metodológicos
- 2 – Contenidos de Producción y Creación e Innovación
- 3 – Contenidos Actitudinales –Socioculturales

La Tecnología es ciencia mas técnica, mas lo sociocultural

¿Porque es importante que la curricula este concebida con un lenguaje y pensamiento tecnológico?

El Lenguaje crea realidades, es formador y organizador del pensamiento a su vez este crea paradigmas, que son verdades que guían las actitudes humanas.

¿El pensamiento y el lenguaje usado en la curricula es el apropiado?

La curricula actual fue concebida dentro de un pensamiento y paradigmas científicos y filosóficos, con las carencias y virtudes de su lenguaje, planificar tecnología con este tipo de concepción es usar un software inapropiado. Los procesos tecnológicos tienen su propio lenguaje y pensamiento cuyas variables de análisis distan sustancialmente de los procesos científicos, y mucho más de los filosóficos, si diferenciamos cada uno de ellos podemos decir que el pensamiento filosófico nos lleva al **saber por el saber mismo** (al mundo, de la conceptualización, la intelectualización de las ideas). En cuanto al pensamiento científico, se refiere a las ciencias puras y ciencias experimentales, (básicamente a la aplicación del método científico), es decir, **al saber y experimentar** los puntos en común, hace que se confunda el pensamiento científico con el Pensamiento tecnológico, pero no tienen mucho que ver mientras uno provee la materia prima el otro crea el valor agregado, mientras uno nace en un entorno neutral y aséptico, el otro crece en un entorno cambiante especulativo, con variables, económicas políticas, sociales financieras etc.

El pensamiento tecnológico tiene una concepción más amplia y tiende a mejorar la calidad de vida de las personas en forma directa, tiene el lenguaje del pensamiento creativo, que es

el lenguaje del movimiento que es el que reemplaza al del juicio, avanza de una idea constructiva para alcanzar una nueva. El contexto curricular de pensamiento filosófico científico crea un proceso de enseñanza y aprendizaje anacrónico un espacio en donde adquieren los educando un pensamiento reactivo-crítico que les sirve para aprobar las materias, pero fuera de las instituciones escolares esto no les sirve. La sociedad en sus espacios laborales y profesionales se manifiesta con el pensamiento deliberado o creativo, el de la iniciativa, que también podemos llamarlo **PENSAMIENTO TECNOLÓGICO**.

Acá me voy a detener en una observación, la curricula habla **del saber- Hacer**, manteniendo una concepción académica con enormes dificultades para integrarse a lo social.

El educando no puede ser “**un resolvidor de problemas**” si su estructura mental esta conformada por paradigmas que no cierran el ciclo, compuesta por lo que **llamare un tríptico tecnológico el saber el hacer y el producir**. **El saber** se manifiesta en el conocimiento de la mente, **el hacer** se manifiesta en la habilidad y creatividad de la persona, **el producir** se manifiesta en la calidad de vida de la comunidad trasciende a lo social y es aquí en esta manifestación humana donde debemos ser contundentes, **el hacer sin el producir no existe** porque no cierra el ciclo, para que los productos tecnológicos, tengan vida no solo se deben concebir en el (**saber**) no solo nacer en el (**hacer**) sino desarrollarse en el (**producir**).

La producción, no es una dimensión de análisis de ejes organizadores, es un elemento sustancial de la estructura del aprendizaje tecnológico o sea, cierra el ciclo del proceso de aprendizaje, es uno de los componentes del tríptico tecnológico, y allí esta la dificultad mayor de la curricula actual, la no inserción del educando en la vida laboral, o productiva, otro grave error de concepción es la negación de lo laboral y productivo, en la educación general básica, **la persona siempre debe ser productiva en escala a su formación** debemos perder el miedo de relacionar el trabajo y la producción con el sistema educativo, los Institutos Educativos no pueden ser neutral y aséptico, debe estar comprometido con la sociedad, el alumno debe conocer la vida productiva, que es competitiva a través de pasantías en empresas, ferias de tecnología, competencias tecnológicas capacitación y perfeccionamientos permanentes, con los docentes, con charlas y seminarios de los departamentos técnicos de las empresas, como una extensión natural del proceso de enseñanza, de manera que la transición del aula a la vida productiva no sea traumática, **y esto no puede ser opcional debe tener carácter obligatorio**, por lo menos para los países en vía de desarrollo como el nuestro, por ello debemos entender que si bien es cierto la producción se desarrolla, fuera del ámbito escolar, La enseñanza siempre debe estar integrada a ella para leer sus necesidades y acompañarlas, y en esto debemos ser contundente, **de otro modo seguiremos haciendo una tecnología narrativa**.

Para que esta interacción se de, el lenguaje y el pensamiento que se aplique en el sistema educativo debe ser sustancialmente el mismo que se manifiesta en el ámbito laboral, el analfabeto de hoy no es el que no sabe leer, es el que no a aprendido a resolver problemas, (de allí que vemos profesionales, técnicos en las mismas condiciones que personas con escasa formación, desocupados). **Es poco afortunado pensar que si continuamos haciendo lo mismo de siempre obtendremos resultados distintos**, debemos necesariamente usar nuevos paradigmas para un nuevo diseño curricular la lógica de la Producción Tecnológica se orienta por la rentabilidad y en la Educación tecnológica por la eficacia para resolver problemas.

La Tecnología es esencialmente competitiva, y esta palabra es significativa, descalifica lo que no tiene calidad, de manera que la tecnología bien entendida sin calidad no existe, **por cuanto el aprendizaje debe tener una fuerte expresión y orientación didáctica en ese sentido.-**

No hay un pensamiento para la escuela y otro para la vida productiva, no hay un aprendizaje para la escuela y otro para la vida laboral, el pensamiento y el aprendizaje es el mismo para los dos ámbitos, se diferencio en exceso la teoría de la practica, como si una fuera capaz de sobrevivir sin la otra, en la tecnología la practica es la esencia misma de la materia.-

El Pensamiento adecuado para el diseño curricular es aquel que dentro de las expectativas de logros, en su lenguaje conjuga las acciones, crear, producir, hacer, elaborar, fabricar, inventar, innovar, provocar, obtener, imitar, modelar, diseñar, proyectar, idear, bosquejar, trazar, concebir, ingeniar, accionar. Que son propios de los procesos y las realizaciones tecnológicas.

¿Los contenidos seleccionados son los correctos?

Evidentemente la duda existe en cada uno de nosotros y a medida que pasa el tiempo esta incertidumbre se profundiza, la Licenciada Leliwa dice textualmente. *. todavía seguimos ensañando cual es la propiedad privada de los contenidos. .” (Congreso de Educación Tecnológica 2002).*

Luego de haber transcurrido 6 años, tenemos la convicción que este interrogante es oportuno y enriquecedor, de pronto pareciera que los únicos contenidos propios de la disciplina son el enfoque histórico y conceptual de la tecnología el proyecto tecnológico, el análisis del producto y el enfoque sistémico, **debiéramos establecer una jerarquización de los contenidos no todos tienen la misma valorización hay contenidos esenciales, contenidos primarios, contenidos, secundarios, y contenidos del entorno**, esto no lo puede hacer el docente, debe estar prescrito porque es propio del proceso de Enseñanza y aprendizaje, conforman un sistema con un orden y un funcionamiento, de manera que cuando el Prof. Ansil dice en su ponencia“. *. Tenemos tantas propuestas curriculares como docentes somos. . .” (Congreso de Educación Tecnológica 2002).*

Pensamos que el problema de esta dispersión curricular es traumática para la disciplina. Sé a encarado la planificación de esta materia con un criterio tecnológico pero con un esquema mental, con paradigmas inapropiados, de allí, las dificultades para hallar los contenidos propios de la disciplina, esto creo confusión de tal manera, que esta materia tan rica en posibilidades todavía no encuentra su identidad, y que se vio limitada en sus inicios, por la inercia del lenguaje y el pensamiento cientificista que se viene aplicando en los diseños curriculares educativos y que son validos para la ciencias, pero para el diseño de la curricula de tecnología no es el mas apropiado.-

Entendiendo que esta ponencia, dado el tiempo y el espacio disponible, debe ser sustancialmente una reflexión, que nos invite a un debate más amplio, nuestro aporte estará referido a señalar contenidos que se han omitido, o bien porque no se los ha incluido o bien porque se los a desvalorizado en su implementación en la estructura de aprendizaje, y que son propios de la tecnología, por ejemplo:

1. Estructura y Procesos del Lenguaje y el Pensamiento Tecnológico
2. Diferentes técnicas de Creatividad e Innovación.-
3. Clasificación de la tecnología a)Tecnología de Producción b)Tecnología de creación e Innovación.-
4. Procesos y técnicas de control y aseguramiento de la Calidad y Calidad Total.-
5. Técnicas y Procedimientos de mantenimientos y conservación de los Productos y/o artefactos.-
6. Técnicas de uso de los productos y artefactos.-
7. Técnica de aplicación del pensamiento tecnológico.
8. Técnica de uso del lenguaje tecnológico.-
9. La Inteligencia tecnológica (Diseño de actividades didácticas)
10. Técnicas y procesos de producción

11. Método comparativo de las tecnologías de países desarrollados (Japón, EE:UU, Alemania).- La Globalización Tecnológica
12. Técnicas de valoración de las tecnologías de los centros tecnológicos más avanzados.
13. Técnicas y Procesos de integración de los saberes para la producción (matemática, física, ecología, biotecnología etc.) (la tecnología es esencialmente una materia multidisciplinaria).
14. El Trabajo Tecnológico - la comunidad Tecnológica, Institutos Educativos, Formación en la Relación laboral.
15. Proyección y procesos de formación de los alumnos en empresas e industrias regionales. (ferias y competencias tecnológicas, etc.)
16. Construcción de Obras o Mecanos tecnológicos.

Queremos acotar que nos hubiera gustado profundizar mas ampliamente a cada uno de ellos, pero los tiempos de la ponencia en esta circunstancia solo nos permite dejarlos indicados para darle paso al análisis de otros ítems que integran esta reflexión. **Por otra parte, es importante que consideremos dentro de la curricula, los talleres preocupacionales o talleres preprofesionales, como obligatorio** fue un desatino, y viene a confirmar esta conceptualización que se hizo de la tecnología al implementar como opcional los talleres preocupacionales o sea el HACER.

Más allá de una propuesta esto pretende ser una apertura reflexiva, sobre el espacio, el orden y la valoración de los contenidos.

¿El criterio de **Distribución de los contenidos en los ciclos** admite una revisión?

Seguramente, podemos expresar esquemáticamente algunas modificaciones que creemos oportunas, La etapa concreta del Pensamiento del niño facilita el aprendizaje desde la etapa inicial, **La tecnología es concreta**, la mayor dificultad del niño y del adolescente después se presenta en el pensamiento complejo, no en el hacer, por lo tanto en la iniciación a la tecnología debiéramos considerar, la modulación en principio en tres etapas, en el nivel inicial y primer ciclo, Organización del pensamiento tecnológico, a través del Hacer Lúdico, del hacer imitativo, mas la historia y evolución de la tecnología, conceptos y definiciones y su relación con el entorno, en el segundo ciclo, conocer y aplicar las herramientas de los procesos tecnológicos (análisis del objetos, técnica de creatividad, aseguramiento de la calidad etc.) estos procesos que llamamos pensamientos tecnológicos es natural en el educando, el los utiliza en la vida diaria pero la intelectualización que la educación hace de el a través del pensamiento reactivo crítico, en los procesos formativos, le atrofia el pensamiento creativo, deliberado, que nosotros debemos incentivarlos y sistematizarlos. Al tercer ciclo, lo llamaríamos **el ciclo de integración**,(que es una profundización e integración de los pensamientos abstractos y concretos) que es la ciencia mas la técnica mas el contexto social, o sea el aula –taller, mas los preocupacionales mas los contactos con las empresas, ferias, competencias etc.-

¿**Las expectativas de logros y La competencia prescripta** del curriculum son los que la sociedad y el mundo globalizado nos exigen?

Sencillamente no, la concepción del curriculum plantea desde el inicio criterios desafortunados ya expuestos, que debilitaron el hacer, conceptualizo, los procesos de aprendizaje, uniendo los contenidos conceptuales y procedimentales se intelectualizo la tecnología, en un contexto aséptico y neutral se simplifico la tecnología en un ciclo inconcluso.

A Modo de reflexión final, en un país en vía de desarrollo (un eufemismo), digamos subdesarrollado, en crisis, con la industria colapsada, sin tecnología propia, con la calidad de vida deteriorada, nos preguntamos:

¿La Educación Tecnológica y el ciclo de especialización deben capacitar para la vida productiva en forma efectiva?

¿Los Talleres preocupacionales y los trayectos Técnicos Profesionales deben ser obligatorios?

Valoramos que si, las Instituciones Educativas y los docentes con actualizaciones permanentes, son los únicos capaces de producir ese cambio, acercándonos cada vez mas al producir, enriqueciendo el Proceso Educativo.

Sembremos la semilla, para que en el futuro los técnicos y profesionales que lograron **el saber y el hacer** no emigren a los países mas desarrollado **a producir**, para completar el ciclo natural del accionar tecnológico.-.

Bibliografía

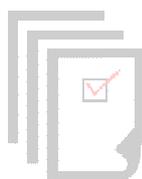
- Alfabetización Científica y tecnológica (Fourez)
- Técnica de Creatividad (Bernard Deory)
- Hacia la Calidad Total.(Batley)
- Programación Neurolinguística (Donald Lofland)
- De Cerebros Mentas y Maquinas (Roberto Perazzo)
- El Servicio a la Comunidad como Aprendizaje Escolar (Publicaciones)
- El Orden de los Conceptos (Jacques Maritain)
- Ministerio de Educación de la Nación - Contenidos Básicos Comunes para la EGB
- La Educación Tecnológica (Aquiles Gay- Miguel Angel Ferraras)
- Memorias I Congreso Provincial de Educación Tecnológica -Córdoba-
- Escuelas Inclusivas –Escuelas, Crisis y Valores (publicaciones)
- Ministerio de Educación Provincia de Córdoba – Contenidos Básicos Unificados –
- El lenguaje en el Pensamiento y en la Acción (Hayakawa)
- El Pensamiento Deliberado y la Creatividad (Louis Arder)
- El Significado del Significado (Richards Ogden)



Proyecto Integral Tecnológico (P.I.T.)

Autor

Prof. Hugo Daniel Schefer. Regente de Cultura Técnica y Profesor de Horas Cátedras: Educación Tecnológica y Sistemas de Representación II. I.P.E.M N° 257 “Dr. René Favalaro” Laboulaye (Córdoba).



Resumen

Los docentes del Departamento de Educación Tecnológica del IPEM N° 257 “Dr. René Favalaro” de Laboulaye sostenemos que: la alfabetización tecnológica debiera ser una de las prioridades de los sistemas educativos de los países que pretendan un crecimiento económico y un desarrollo social sustentable, pensando no solamente en la formación de productores, sino también la de consumidores y usuarios inteligentes, autónomos, libres en su capacidad de elegir. Siendo el área de la Educación Tecnológica, sin lugar a dudas, junto a la propuesta de formación de competencias, el centro de las innovaciones educativas para los próximos años. En ella convergen y se articulan diferentes campos de conocimientos en una forma “**del SABER HACER**” que le es propia y distinta. Reconocido en el contenido curricular de la disciplina Educación Tecnológica como el análisis de productos y diseño de proyectos. En el desarrollo de la disciplina planteamos el desafío de poner en acción en forma permanente y dinámica, la relación entre **ciencia, técnica y tecnología**, confluyendo en un foco cognitivo, en un emergente que es el producto tecnológico, siendo muchas veces este tangible e integrador del mundo artificial y mundo natural que rodea al alumno. A su vez, la evaluación del trabajo que tenga implícita la cultura tecnológica no puede reducirse al producto tecnológico construido, ya que no es un fin sino un medio para conseguir cuanto a respecto se plantea en el currículum del área educativa tecnológica. Por lo tanto, la evaluación debe hacerse de todo el proceso, de todo y cada uno de los momentos que han formado parte sustancial y vivencial del sistema de trabajo. Desde el aula realizaremos, en el campo de la cultura tecnológica, que es la que nos ocupa, un planteamiento y la resolución de un **proyecto integral tecnológico** desarrollando en forma lógica un conjunto de saberes socialmente significativos y acciones cuya ejecución deberá encontrarse relacionada en forma interdisciplinaria, relacional y secuencial. El hecho en sí de plantear un **proyecto integral tecnológico** y tratar de resolverlo, lleva consigo la necesidad de planificar una serie o conjunto de pautas interdisciplinarias de actuación muy importante que deberá estar comprendido en los conocimientos procedimentales del PEI (Proyecto educativo institucional) para 1º año del CBU. La educación, así entendida por nosotros, tiende a que:

“La personalidad que se forme en el alumno sea autónoma, es decir, capaz de ejercer su iniciativa, canalizar creativamente sus intereses, plantear y plantearse interrogantes, buscar respuestas por sí misma, defender sus convicciones, criticar, verificar y no aceptar ciegamente lo que se le ofrece, y procura que el educando se integre a la sociedad y a la cultura en que se vive, en forma activa, participativa e integral, lo que implica operar con otros proyectos, con otros individuos e integrar el propio proyecto de vida dentro del marco cultural comunitario, siendo este “**el PODER HACER**”.

Expectativas de Logros del Proyecto Integral Tecnológico (PIT) – 1º AÑO

- Comprender la importancia del conocimiento científico – tecnológico y su influencia en la sociedad actual.
- Construir procedimientos que permitan analizar y comprender globalmente los productos y los procesos tecnológicos
- Identificar el accionar de la tecnología interrelacionada con otras disciplinas y su relación con la demanda.
- Vincular los procesos gestionales y de producción tecnológica desde una visión integral.
- Desarrollar proyectos tecnológicos integrales sencillos, vinculados a demandas tecnológicas concretas.
- Planificar el uso inteligente de los recursos disponibles en la organización y ejecución integral de tareas y proyectos que se desarrollan en el entorno inmediato y cotidiano del alumno.
- Valorar y respetar a la persona y su obra, la vida y el mejoramiento del ambiente en un marco de equidad social entre los hombres.
- Prever los riesgos potenciales y conocer las normas de seguridad básicas en el desarrollo de sus actividades.

Ejes Organizadores

- Eje Organizador 1: Los sistemas o modos tecnológicos contemporáneos
- Eje Organizador 2: Interrelación en el accionar tecnológico, el ambiente natural y ambiente sociocultural.
- Eje Organizador 3: Interrelación en el accionar tecnológico, el ambiente natural y ambiente sociocultural.

Los contenidos agrupados alrededor de los ejes organizadores serán desarrollados en tres dimensiones o sub - ejes de análisis. Ellas son:

- Sub-eje N° 1: Transformación
- Sub-eje N° 2: Producción
- Sub-eje N° 3: Organización
- Sub-eje N° 4: Ética del accionar tecnológico

Introducción

Como docente de la Disciplina Educación Tecnológica me propuse interpretar el concepto filosófico de Platón (400 a.C.), que manifestaba: “...no entreguemos verdades acabadas, ayudemos a encontrarlas”, y respetando los objetivos propuestos por los lineamientos curriculares vigentes para el CBU, a través de la transformación educativa, que anuncian la articulación e interrelación entre las distintas disciplinas; nos hemos propuesto generar un espacio de aprendizaje cuya meta es la de lograr la formación de sujetos de aprendizaje con las mas altas competencias tecnológicas, éticas, lingüísticas y sociales. Orientando el proceso hacia una enseñanza integral y globalizada, de manera tal que se encuentren comprendidos las expectativas de logros de cada una de las disciplinas interrelacionadas.

Para ello, el autor del presente proyecto diseña, planifica y ejecuta, previa aprobación de la Dirección escolar, a partir del ciclo lectivo 1999, la instrumentación piloto en una de las seis divisiones con que cuenta la institución: el I.P.E.M. N° 257 “Dr. René Favalaro”. En el que participan 37 alumnos de 1º año división “D” y sus respectivos docentes:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| • Educación Tecnológica | Prof. Hugo Daniel Schefer |
| • Lengua Castellana | Prof. Marta Mariani |
| • Lengua extranjera – Ingles | Prof. Gabriela Principi |
| • Formación Etica y Ciudadana | Prof. Silvana Musso |
| • Educación Plástica | Prof. Cecilia Camaño |
| • Música | Prof. Ricardo Moncalvillo |
| • Matemática | Prof. Gabriela Villalba |
| • Talleres preocupacionales | |
| ○ Informática I | Sr. Horacio Salgado |
| ○ Proyecto Mecánico I | Sr. Héctor B. Fonseca |
| ○ Carpintería I | Sr. Gerardo Echalar |
| ○ Electricidad I | Sr. Guillermo Schlegel |

Posteriormente, y luego de una evaluación final con la participación de todos los actores, se logra aprobar, por parte del autor del presente proyecto, la realización y ejecución del mismo proyecto (PIT) en las otras divisiones y con otros docentes involucrados, repitiéndose ello durante los ciclos lectivos 2000, 2001 y 2002.

Generalidades del Proyecto Integral Tecnológico: (P.I.T.)

El proyecto desarrollado apunta a formar competencias intelectuales, sociales y prácticas en nuestros alumnos de primer año CBU, a los fines de permitir el descubrimiento del SABER y SABER HACER, a través de proyectos tecnológicos integrales, con una modalidad de trabajo que nos permite crear con sentido de libertad y de interdisciplinariedad.

Porque consideramos que cuando evaluamos de manera aislada y repetitiva no se capitalizan las potencialidades del proceso de enseñanza y aprendizaje de cada disciplina.

Potencialidades estas, que integradas y aprovechadas al máximo nos permitirán expresar soluciones de un **modo creativo.**

Por ello es que se proyectó la promoción, la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo de una propuesta educativa con aplicación de metodologías interdisciplinarias tendientes al logro de una formación de un alumno INTEGRAL y AUTÉNTICO.

El proyecto desarrollado consiste en lo siguiente:

Con una calendarización programada previamente (comienzos del mes de Marzo) por todos los docentes reunidos en área de proyecto, y representativos de todos y cada una de las disciplinas mencionadas, se planifica y distribuyen los espacios y los tiempos necesarios para que los alumnos cumplimenten un Proyecto Integral Tecnológico. Que contempla la elaboración de un trabajo práctico grupal (de tres integrantes) que consiste en la producción de un proyecto tecnológico.

Éste está dividido en dos partes:

1. **Elaboración de una carpeta de trabajo práctico que contenga:**

- Carátula inicial con:
 - Nombre del Establecimiento
 - Nombre de las disciplinas integradas
 - Nombre del proyecto u objeto proyectado

Nombre del alumno
Nombre del profesor
Curso
Ciclo lectivo

- Marca del elemento u objeto diseñado, con logotipo de por lo menos tres colores (Disciplina a cargo Educación Tecnológica y Educ. Plástica).
- Descripción analítica del proyecto tecnológico. (Disciplina a cargo Educación Tecnológica, Formación Ética y Ciudadana y Lengua Castellana).
- Planos, láminas y dibujos normalizados. (Disciplina a cargo Educación Tecnológica y Educación Plástica).
- Cómputos y presupuesto del proyecto tecnológico. (Disciplina a cargo Educación Tecnológica, Ingles y Matemática).
- Descripción del proceso de fabricación. (Disciplina a cargo Educación Tecnológica y Formación Ética y Ciudadana).
- Diseño de un folleto informativo (Disciplina Lengua Castellana y Educación Plástica).
- Texto y cassette grabado con audio d publicidad radial (Disciplina Música y Lengua Castellana)
- Conclusión final. (Disciplina a cargo Educación Tecnológica, Formación Ética y Ciudadana, Ingles, Lengua Castellana y Educación Plástica).
- Bibliografía y/o personas consultadas. (Disciplina a cargo Lengua Castellana).

2. **Confección de una maqueta o replica del objeto o producto que compone el P.I.T.** (Disciplina a cargo Educación Tecnológica y Educación Plástica). Cuyas características fundamentales contemplan:

- El poseer color
- Tener un tamaño máximo de 800 milímetros de lado
- Estar realizado en cualquier tipo de material
- Poseer movimiento (uno como mínimo)
- Utilizar obligatoriamente fuente de energía de Corriente Continua (pilas y/o baterías) 1,5 o 9 Volt.
- Estar compuesto por un mecanismo simple
- Que no tenga circuitos eléctricos de alta complejidad
- Ser útil y práctico
- Ser económicamente apto para su uso

Su desarrollo, es a partir del 1º de Octubre (aproximadamente) de cada ciclo lectivo.

Allí, en la disciplina Educación Tecnológica de 1º año CBU, el Profesor desarrolla las temáticas inherentes, realizando y concretizando proyectos tecnológicos, procediéndose luego a identificar casos, ejemplificar y realizar un rápido recorrido por cada uno de los pasos del método aplicado.

A partir de allí son informados los docentes participantes del proyecto de su puesta en marcha.

Entonces, en la disciplina Educación Tecnológica se hace conocer a los alumnos una situación problemática, junto a un marco que acerque a los mismos a su realidad cotidiana y saberes previos.

Posteriormente estos comienzan a aplicar cada uno de los pasos del método del proyecto y sus distintas fases. Es necesario aquí aclarar que se esta en el punto elemental de la correlación entre docentes y alumnos involucrados, ya que el accionar debe ser dinámico y coherente, con convicción y certeza de avance continuo e integral.

Siendo sus etapas principales de desarrollo y sus respectivos encargados:

1. Entrega de la situación problemática (Prof. de Ed. Tecnológica).
2. Parámetros de confección de un cuaderno de campo (Prof. de Educación Tecnológica)
3. Determinación y orientación de la necesidad que dará origen a la solución del problema. (Prof. De Educación Tecnológica).
4. Aplicación de sistemas de representación gráfica para comunicación de ideas (Prof. de Educación Tecnológica y Educación Plástica)
5. Confección de maqueta (Educación Tecnológica y Educación Plástica junto a MEP de talleres preocupacionales C.B.U.).
6. Confección de planillas de cómputo y presupuesto y proceso de fabricación (diagrama de Gantt) - parte gestional de lo elaborado, determinación de costos, relación elemental costo-beneficio (Prof. Educación Tecnológica, Matemática - con mucho incapié en fracciones y números decimales- e informática)
7. Confección de descripción analítica o memoria descriptiva de los realizado (Prof de lengua castellana)
8. Duplicación traducida en ingles de planilla de materiales e insumos utilizados (Prof. de Ingles). Cabe destacar aquí que el producto elaborado, en situación imaginaria, pretende ser exportado, de allí la traducción.
9. Elaboración de una publicidad de audio (en un cassette) grabada con voz de los alumnos, de una simulación radial de corto publicitario (Prof Música, Lengua y Educación Tecnológica.)
10. Confección de embalaje (caja de cartón, pack u otro elemento) del producto elaborado (Educación Plástica)
11. Confección de logotipo (en tres colores) y folleto ilustrativo de presentación (Prof. Educación Tecnológica , Prof. de plástica y lengua castellana)
12. Evaluación de impacto ambiental y ética del accionar tecnológico del producto elaborado (Prof. Formación Ética y Ciudadana)
13. Evaluación, puesta en común y mesa redonda (Intervienen todos los docentes y alumnos participantes).
14. Evaluación final entre docentes participantes

Actores

- Participaron :

En 1999	37 alumnos	de 1º año (1 división)
En 2000	93 alumnos	de 1º año (tres divisiones)
En 2001	186 alumnos	de 1º año (Cinco divisiones)
En 2002	195 alumnos	de 1º año (Seis Divisiones)
- Trabajaron en pequeños grupos (3 alumnos por grupo).
- Docentes (mencionados anteriormente).
- Maestros de enseñanza práctica (Talleres preocupacionales).
- Padres (Ayudando a detectar necesidades comunitarias)
- Comercios locales (suministro de precios de materiales e insumos).

Espacios Utilizados

- Aulas comunes.
- Laboratorio de Educación Tecnológica.
- Talleres preocupacionales del C.B.U (Electricidad I, Carpintería I, Producción Mecánica I).

- Laboratorio de Informática.
- Comercios locales (constatación de precios para cómputos y presupuestos).
- Empresas (comprobación de procesos de fabricación).

Tiempo:_(En la disciplina Educación Tecnológica-1º año

- Horas cátedras OCTUBRE / NOVIEMBRE.
- Fuera del horario escolar (visitas a comercios y empresas locales).
- A contraturno: (talleres preocupacionales C.B.U).

Evaluaciones

El proyecto tecnológico es una etapa interesante para introducir a los alumnos de primer año no solo en el campo de la tecnología, sino también de otras ciencias. Se parte de preguntas como: ¿Qué es?, ¿Cómo?, ¿Qué forma le damos?, ¿Para que sirve?, ¿Cómo lo hacemos funcionar?, ¿Cómo lo hacemos?, ¿De que materiales?, ¿Es caro o barato?, ¿En donde lo usamos?. Las respuestas permiten analizar y estudiar no solo el producto u objeto en sí, sus características, aspectos constructivos, usos, el o los problemas que soluciona antes de su intervención. Las preguntas son un interesante recurso metodológico, y ayudan a describir el funcionamiento de la realidad, Es decir, que la lectura de objetos o productos abren un campo de actividad muy grande e importante, que comenzando en primer año del C.B.U se extiende a lo largo de todo el mismo (es decir 1º, 2º, 3º año).

Lo interesante de esta lectura de primer año del C.B.U es que ayuda a que el alumno tome conciencia, formando andamiajes sólidos, de este campo de conocimiento interdisciplinar o areal, observando a la tecnología como eje transversal de las acciones, y lo distinga de otros; además, partiendo de cosas concretas, se le van abriendo las puertas de otros campos del conocimiento, muchas veces más cargado de abstracción.

La entrega de los trabajos grupales de los Proyectos Integrales Tecnológicos son defendidos por los alumnos. Y su calificación, con criterios previamente consensuados, es realizado por el grupo de docentes participantes. La nota única obtenida se vuelca en cada una de las disciplinas como una nota más de la 2º Etapa, formando esta última un registro de seguimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo a los objetivos previstos.

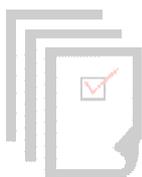


“Educación Tecnológica” en los Albores del Tercer Milenio.

Autor

Prof. Daniel Alejandro Nibeyro. *Profesor de Sistemas Tecnológicos; Sistemas de Producción de Bienes y Servicios; Proyecto Tecnológico. Instituto Superior del Profesorado Tecnológico. E-mail: dnibeyro@campus1.uccor.edu.ar.*

Resumen



Consideraciones Preliminares:

Cuando se puso en marcha la Transformación Educativa en la Provincia de Córdoba, se realizaron ingentes esfuerzos para definir “Tecnología” y “Educación Tecnológica”, llegando estos esfuerzos hasta los “albores del tercer milenio”. En esta discusión se avanza en algunos aspectos, otros se siguen debatiendo. En este trabajo me propongo aportar humildemente una visión con aportes de algunas fuentes que mencionaré a medida que las utilice. Lo real y concreto es que en los “albores del tercer milenio” la Tecnología y el Mundo Tecnológico no pueden ni deben estar ausentes en el Sistema Educativo, ya que hoy vivimos en un mundo donde los productos del accionar tecnológico nos rodean permanentemente. Es más, convivimos con ellos y sus efectos sociales. Cuando uno se propone abordar problemáticas educativas emergentes, seguro que sus raíces, sus causas más profundas son de carácter social, político, económico... y en más de una oportunidad, afecta a toda una región. Es por ésto que los principales especialistas de un área dada o temática particular, deciden reunirse en convenciones o conferencias tratando de dar respuesta a una problemática planteada. Este es el caso de la Conferencia Internacional de “Tecnología, Comercio Internacional y Crecimiento Económico” realizada en Santiago de Chile en Abril de 1998. Dada su importancia y trascendencia por las conclusiones a las que se arribaron en aquel momento, vigentes todavía hoy, expondré algunas de esas conclusiones en el desarrollo del trabajo. Desde otro punto de vista, si entendemos a la “ESCUELA” como “ESCUELA de VIDA” y aceptamos el siguiente pensamiento del Ing. Aquiles Gay:

“Si el mundo griego estuvo marcado por la filosofía, el romano por la jurisprudencia, el medieval por la religión, el renacentista por el arte, el moderno por la ciencia, el mundo contemporáneo (actual) lleva sin lugar a dudas la impronta de la tecnología”, indudablemente la tecnología, el mundo tecnológico, deberá estar presente en la ESCUELA, en sus diseños curriculares.

Ahora bien: ¿En qué forma? ¿Con qué alcance? ¿Será Tecnología o Educación Tecnológica? ¿Qué se pretende?

Educación Tecnológica

Pretendo aquí establecer qué entendemos por “Educación Tecnológica”, por este motivo, tendré en cuenta lo tratado y expuesto en la Conferencia Internacional de “Tecnología, Comercio Internacional y Crecimiento Económico” realizada en Santiago de Chile en Abril de 1998.

En esa ocasión, los principales especialistas en los temas centrales de la conferencia han diagnosticado que en los países latinoamericanos no se producen inversiones en investigación y desarrollo tecnológico, ni por iniciativa privada ni estatal y las escasas inversiones se distribuyen en: 20% aportadas por actividad privada y 80 % por el estado. En Norteamérica, Unión Europea, Japón y otros países asiáticos tal relación se invierte, a la vez que los aportes son mayúsculos.

Estas diferentes realidades son producto de diferentes concepciones de las oportunidades que ofrecen los desarrollos tecnológicos, tanto como alternativas de negocios futuros, como de desarrollo sustentable.

Como causa más profunda se mencionó el poco conocimiento que sobre la trascendencia de la tecnología posee la dirigencia de los países latinoamericanos. Si bien nadie niega la necesidad de usar tecnología, pocos dirigentes parecen entender a fondo la necesidad de crear tecnología.

Entre las conclusiones a las que se arribó, seleccioné las que a mi criterio aportan aspectos relevantes para el presente trabajo:

No es posible descuidar la investigación y desarrollo si se pretende estar entre los países avanzados del mundo.

No basta con apoyos financieros y promocionales, sino que además se requiere un verdadero esfuerzo de concientización cultural del papel que representa el desarrollo tecnológico y la innovación en el crecimiento de los países; aquí la “Educación Tecnológica” juega un rol primordial.

Entiendo, luego, por Educación Tecnológica la acción sistemática de desarrollar en los futuros ciudadanos y ciudadanas una cultura tecnológica que les permita comprender los métodos, los procesos y los resultados del accionar tecnológico desde todo punto de vista (social, cultural, económico, psicológico, legal, ético, político, medioambiental, etc.), lo cual implica tomar en consideración el contexto con todas sus variables. Esto no siempre resulta fácil. Dentro del mismo entendimiento, Educación Tecnológica debe preparar al futuro ciudadano y ciudadanas para que puedan plantear, enfrentar y resolver problemas, apuntando al mejoramiento de la calidad de vida.

Mi pensamiento es que toda esta tarea solo puede ser encarada con éxito por el Sistema Educativo en sus distintos niveles, es por esto que visualizo a Educación Tecnológica como un Espacio Curricular con entidad propia.

“Educación Tecnológica” como Espacio Curricular

A partir de las consideraciones anteriores, puedo inferir que Educación Tecnológica es el Espacio Curricular que le permite al educando obtener las aptitudes, actitudes y conocimientos necesarios para usar, comprender y aceptar los beneficios y factores condicionantes, como así también las obligaciones éticas que presupone la creación y el empleo de tecnologías, tanto en el ámbito doméstico, como en el social e industrial.

Este intento de definición no debe entenderse como que la tecnología es un hecho apartado de la investigación científica, toda vez que una se nutre de la otra y recíprocamente. En

todo caso, la ciencia aporta complejidad de análisis para que el punto de vista tecnológico lo aplique a la solución de los más o menos complejos problemas de la sociedad.

Queremos entender aquí a la tecnología como una herramienta para el desarrollo sustentable de la sociedad y a la Educación Tecnológica como el espacio curricular dentro del sistema educativo que logrará instaurar la cultura tecnológica en todos los estamentos de la sociedad, posibilitándole disponer de una herramienta más para la solución de sus problemas y / o necesidades.

¿Tecnología o Educación Tecnológica en la Escuela?

Aquí intento dar respuesta a las preguntas planteadas: La Tecnología y el Mundo Tecnológico, deberá estar presente en la *ESCUELA*, en sus diseños curriculares. A) ¿En qué forma? B) ¿Con qué alcance? C) ¿Será Tecnología o Educación Tecnológica? D) ¿Qué se pretende?

A.- Creo que ya tenemos instalada la idea de que la Tecnología y el Mundo Tecnológico deben estar presente en la *ESCUELA*, ya que ambos están presentes y condicionan, de alguna manera, permanentemente nuestras vidas, la vida de los niños y jóvenes, nuestra sociedad. Por ende si visualizamos a la *ESCUELA* como *ESCUELA DE VIDA* o como *ESCUELA PARA LA VIDA*, la Tecnología y el Mundo Tecnológico deben tener un Espacio Curricular propio prescripto en todos los niveles del Sistema Educativo de la Provincia de Córdoba.

B.- La idea principal de los especialistas, que yo comparto, es generar en los futuros ciudadanos y ciudadanas una fuerte “Cultura Tecnológica” que les permita entender como funciona “Nuestro Mundo” *EN LOS ALBORES DEL TERCER MILENIO*, adquiriendo aptitudes, actitudes, capacidades y destrezas en la Resolución de Problemas.

C.- Por todo lo antes dicho, sostengo que la opción es Educación Tecnológica, apuntando a generar la ya mencionada “Cultura Tecnológica”, pero además, en los niveles iniciales, primario y CBU, no estamos en condiciones de generar un tecnólogo y tampoco es el objetivo. Con ánimo de establecer una analogía, puedo decir que en los diseños curriculares de las instituciones educativas encontramos espacios curriculares como Matemática o Historia, sin que esto implique pretender generar un Matemático o un Historiador.

En el ciclo de especialización tampoco pretendemos obtener un tecnólogo, si un buen técnico en algunos casos, lo que nos remite a las diferencias entre técnica y tecnología. En el nivel superior no universitario y más concretamente en la formación de formadores, tampoco queremos generar un tecnólogo, pero si un profesor que tenga claro cuales son las diferencias entre ciencia y técnica, técnica y tecnología, ciencia y tecnología, tecnología y educación tecnológica. A partir de aquí impulsar una fuerte formación en los métodos y objetivos de la tecnología, pero con el objetivo de utilizar estos métodos como herramientas pedagógicas. Ejemplo: El proyecto Tecnológico como herramienta pedagógica.

D.- Las pretensiones, como queda expresado en más de una oportunidad, es generar, inducir, fomentar una fuerte cultura tecnológica en todos los estamentos de la sociedad que le permita disponer de una herramienta más para la solución de sus problemas o necesidades apuntando a mejorar su calidad de vida. Pero a su vez, entender que la tecnología es una herramienta para el desarrollo sustentable de la sociedad.

Conclusiones.

Estoy convencido que los pueblos, las naciones, las regiones, las sociedades que en los albores del tercer milenio impulsen una fuerte cultura tecnológica, con seriedad, responsabilidad, ahínco, brindando los medios y recursos para impulsarla, como así también el desarrollo científico tecnológico, podrán generar, consensuar e impulsar un proyecto

estratégico para el desarrollo sustentable de las sociedades que son capaces de generarlo. Más allá de ideologías políticas o intereses particulares, debemos priorizar el bien común con sentido ético, justicia y solidaridad.

El tercer milenio ya comenzó y todavía no hay jóvenes que hayan egresado, pasando por todos los niveles del sistema educativo a la luz de la transformación educativa, pero cuando uno habla con jóvenes egresados recientemente, comienza a percibirse un aire fresco, tienen opinión formada y demandan ser escuchados en temas referidos al medio ambiente, a los efectos sociales de la tecnología, al uso responsable de las nuevas tecnologías.

Por último, en los albores del tercer milenio, tenemos la obligación de ser optimistas pedagógicos, impulsar la educación tecnológica actualizando la educación a los tiempos que nos toca vivir, como una manera de rendir culto a nuestros jóvenes, nuestros hijos, que son el futuro de nuestra sociedad, de nuestra nación, de nuestro país, ya que al decir del Ing. Aquiles Gay la tecnología es la impronta de nuestro tiempo.

Bibliografía

- Gay, Aquiles. “La Tecnología en la Escuela. Volumen I 2002.
- Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Contenidos Básicos Comunes 1995.
- Ciclo Básico Unificado Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación y Cultura. Versión 1997.
- Conferencia Internacional de “Tecnología, Comercio Internacional y Crecimiento Económico” realizada en Santiago de Chile en Abril de 1998.