

Articulación para la mejora de la educación tecnológica entre CET N° 6, ADTIV y universidades

Ortiz, Julio Oscar;<sup>1</sup> Benitez, Héctor;<sup>1</sup> Cura, Rafael Omar;<sup>2</sup> Tauro, Alejandro;<sup>2</sup> Zublin, Rosana<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Asociación de Docentes y Técnicos Industriales y Centro de Educación Técnica N° 6,  
Caseros 1450, Viedma (Río Negro)

<sup>2</sup> Facultad Regional Bahía Blanca, Universidad Tecnológica Nacional, 11 de Abril 461, Bahía  
Blanca (Buenos Aires)

[juliotomshin@gmail.com](mailto:juliotomshin@gmail.com), [stebanbenitez@hotmail.com](mailto:stebanbenitez@hotmail.com); [rocura@frbb.utn.edu.ar](mailto:rocura@frbb.utn.edu.ar),  
[tauroalejandro@yahoo.com.ar](mailto:tauroalejandro@yahoo.com.ar); [rosanazu@yahoo.com](mailto:rosanazu@yahoo.com)

## Resumen

La articulación entre la educación secundaria y la universidad es una necesidad imperiosa en todo sistema educativo. La educación técnica guarda numerosas afinidades con las carreras universitarias tecnológicas, tanto entre sus docentes como entre los alumnos. Por este motivo, la Asociación de Docentes Técnicos e Industriales de Viedma (ADTIV) viene desarrollando acciones de articulación con el Centro de Educación Técnico N° 6 y las Universidades Nacionales del Comahue y de Río Negro y Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca. La formación docente, las prácticas profesionales en laboratorios, el trabajo entre profesores de áreas específicas como Dibujo Tecnológico y la vinculación con grupos de investigación para la mejora formativa y la reciente integración de la Red Ipecyt, son algunas de las principales acciones. Se presentan los avances de los resultados de dichas actividades como así también las nuevas perspectivas de trabajo en conjunto. Estos logros evidencian el rol protagónico que la Asociación viene realizando en la región de Viedma para el fortalecimiento de la articulación entre educación secundaria técnica, sociedad y universidad.

Palabras clave: Articulación Educación Técnica y Universidad, trabajo colaborativo, educación técnica.

### 1. Introducción

La formación en educación tecnológica de nivel secundario y universidad necesitan avanzar en acciones de articulación constante para el fortalecimiento de las acciones docentes y para acompañar los procesos de orientación vocacional de los estudiantes. Es necesario reflexionar sobre la situación actual de la realidad social y económica de la educación técnica y efectuar una proyección a futuro en mantener y desarrollar conocimientos para aplicarlos a la industria y nuevas tecnologías. En el campo del conocimiento se pueden observar las diversas actividades que conviven en el mundo industrial, y para ello es necesario recapacitar para que el país y cada una de las regiones adopten métodos coherentes a los tiempos actuales. Debido a factores organizacionales y políticos, estos inconvenientes se trasladan de manera directa a la educación tanto formal como no formal y dificultan el campo de trabajo y la preparación del egresado calificado.

La dicotomía existente entre teoría y práctica que emerge en la educación técnica y se mantiene hasta la actualidad, limita a veces la organización e inhiben los aprendizajes dentro de la estructura escolar. La fragmentación entre teoría y práctica dejan al margen la articulación de contenidos y las trayectorias de los aprendizajes necesarios para que el educando se forme en competencias para continuar carreras superiores e insertarse en el mundo del trabajo. El conocimiento es indispensable y podemos entenderlo desde la acción como todo aquello que el alumno adquiere durante la formación como persona, desde la familia, de la vida pública y académica, es cuando decimos que la persona se encuentra en condiciones para realizar alguna actividad superior, para completar este conocimiento es necesario hacerlo desde la ejecución, desde un conocimiento real y tangible y es cuando podemos concebir al sujeto con competencias para desarrollarse en cualquier ámbito desde lo laboral y como persona.

En respuesta a ello, diversas entidades de la región de Viedma y de su entorno, vienen efectuando distintas actividades formativas, cuyos detalles y avances se presentan, destacándose los positivos resultados para el mejoramiento de la formación tecnológica, especialmente en su orientación profesional que articula teoría y práctica. El presente trabajo cuenta con otras producciones académicas antecedentes y es continuidad de ellas (Ferrando y otros, 2016).

## 2. Contexto de la articulación educación secundaria técnica y universidad

El análisis del contexto y los fundamentos teóricos dan pertinencia a los proyectos de articulación.

### 2.1. Marco de políticas educativas nacionales

La Ley Nacional de Educación 26.206/2006 promueve las actividades en conjunto entre todos los niveles del sistema educativo y particularmente entre la Educación Secundaria y Educación Superior. Por su parte, la Ley de Educación Técnico Profesional 26.058/2005, por su parte es sumamente explícita en las políticas y acciones conjuntas, al señalar en el artículo 5 que “la Educación Técnico Profesional abarca, articula e integra los diversos tipos de instituciones y programas de educación para y en el trabajo, que especializan y organizan sus propuestas formativas según capacidades, conocimientos científico-tecnológicos y saberes profesionales.” Seguidamente, al plantearse los objetivos de dicha ley, en el inciso d) del artículo 6, se destaca entre las metas “mejorar y fortalecer las instituciones y los programas de educación técnico profesional en el marco de políticas nacionales y estrategias de carácter federal que integren las particularidades y diversidades jurisdiccionales”.

Por otra parte, desde el Ministerio de Educación de la Nación y el Instituto Nacional de Educación Tecnológica se vienen desarrollando numerosos programas para el desarrollo de estrategias con las universidades y con los gobiernos provinciales en orden a que áreas fundamentales de las ciencias básicas como matemática, física, química y lengua consoliden acciones a lo largo de todo el país de integración y trabajo conjunto de equipos docentes de dichas áreas fundamentales en las carreras tecnológicas. Entre ello, recientemente se ha creado el Fondo Nacional para Investigaciones de Educación Técnico Profesional (FoNIETP), que promueve la participación de instituciones universitarias y vinculadas con la formación profesional para el análisis de los procesos formativos y la generación de estrategias al respecto.

Por otra parte, entidades como la RED IPECYT (Ingreso y Permanencia en carreras Científico-Tecnológicas) recientemente han creado dicho espacio de intercambio y trabajo conjunto, luego de diez años de actividades en jornadas bianuales, estableciendo como objetivo principal constituirse en “un espacio colaborativo entre Unidades Académicas Universitarias para el desarrollo de acciones que aporten a la comprensión de la problemática y a la búsqueda de soluciones en la temática del ingreso y la permanencia en carreras científico tecnológicas”. (Red Ipecyt, 2016).

## 2.2. La Asociación Docentes y Técnicos Industriales de Viedma

Se funda en el año 2006 en el marco de las necesidades y necesidades del Centro de Educación Técnica N°6 de Viedma, Rio Negro, en relación a infraestructura edilicia y falta de acuerdos en la articulación de contenidos pedagógicos entre los sectores áulicos denominados (teóricos) y sector talleres (saberes prácticos).

La visión en adoptar estas mejoras y con la finalidad de fortalecer la dialéctica educativa de la orientación técnica, docentes del área y exalumnos egresados de la institución se reúnen con la finalidad de conformar una organización, cuyo propósito es aportar en todas las actividades educativa de la institución escolar, con proyectos, gestiones de subsidios, capacitaciones, articulación con instituciones públicas y privadas, escuelas y universidades de la zona.

De esta manera se logra motivar a los jóvenes de la comarca Viedma-Patagones a fin de tener interés por el campo tecnológico. Ello ha impactado en el incremento de la matrícula en los últimos años de 120 alumnos a 210 ingresantes a primer año.

Algunas acciones de las que se podría destacar a través del esfuerzo voluntaria es concurrir a los últimos años de las escuelas primarias presentando la institución escolar con la finalidad de que estos alumnos elijan nuestra institución técnica, también, se cuenta con un programa de radio en una FM local para la difusión, y de la misma manera con espacio de recomendaciones para egresados de la escuela técnica ante requerimientos de empresas que se radican en la zona, entre otras acciones solidarias. También se vienen realizando actividades conjuntas con universidades de la región como la Universidades Nacionales del Comahue (UNC) y Río Negro (UNRN) y la Tecnológica, Facultad Regional Bahía Blanca (UTN FRBB).

## 2.3. UTN y mejora de la formación inicial en carreras tecnológicas (PID FIIT)

UTN cuenta con el Programa de Investigación “Tecnología Educativa y Enseñanza de Ingeniería”, que coordina las actividades de estudio y mejora en esta área dentro de la institución en todo el país. En este contexto, se crea el Proyecto interfacultad de Investigación y Desarrollo “Formación Inicial en Ingenierías y carreras Tecnológicas (2016-2018)” (PID FIIT – UTNIFN3922) que fue aprobado por Disposición 356/2015 de la Secretaría de Ciencia, Tecnología y Posgrado de UTN.

El mismo surge como una propuesta de colegas de los primeros años de las carreras tecnológicas de las Facultades Regionales de Avellaneda, Bahía Blanca y Chubut para el estudio sistemático y el mejoramiento continuo de los procesos formativos de alumnos y docentes de las asignaturas de los primeros años de las unidades académicas mencionadas. Sus objetivos son 1) Analizar las fortalezas y limitaciones de los procesos formativos en equipos colaborativos interfacultades en los primeros años de las carreras tecnológicas (2016-2018) y 2) Evaluar la incidencia de experiencias didácticas entre equipos académicos en asignaturas semejantes de los primeros años.

Entre los ejes de estudio se encuentra la articulación entre educación secundaria y universidad promoviendo acciones diversas sobre el desarrollo de estrategias de docentes y alumnos en dicho proceso. En este marco se vienen promoviendo los Encuentros Anuales de Alumnos y Docentes de Dibujo Tecnológico desde el año 2012.

El PID FIIT guarda un enfoque de investigación socio educativo de tipo cuali-cuantitativo. Del primer objetivo surge el Eje 1 de trabajo referido al “estudio de las tendencias formativas” que inicialmente es de tipo descriptivo pero posteriormente constituirse en causal, pues busca apreciar la relación de variables en los procesos formativos en cada asignatura. (Arnal y otros, 1992) Del segundo objetivo surge el Eje 2 de trabajo orientado al “desarrollo de mejoras didácticas y el análisis de su impacto formativo” que guarda un enfoque de investigación de cambio y se focaliza en el planteo de “investigación acción” orientado al aprendizaje, por ello se lo denomina IAD (Investigación Acción Didáctico) (Latorre, 2002). Estas mejoras están orientadas desde el enfoque de un aprendizaje integrador, motivador, problematizador y perdurable.

Se emplean técnicas e instrumentos ad hoc, con formularios para la recolección y procesamiento de información y guías para la mejora didáctica y su análisis. Se cuenta con una diversidad de fuentes de datos institucionales y propios. Los docentes complementan la labor docente y de investigación generando comunidades de aprendizaje colaborativas. Se emplean diversos recursos TICs para el trabajo como aulas virtuales, video conferencias, encuentros por Skype, correo electrónico, WhatsApp y encuentros presenciales. Y el proyecto comprende un equipo de dirección, tres coordinaciones, una en cada Regional, y la participación de 40 docentes.

### 3. Articulación para la mejora formativa tecnológica entre educación secundaria y universidad

En el marco de las políticas y los proyectos señalados, se fueron desarrollando diversas acciones de articulación con gran impacto en el fortalecimiento entre CET N° 6, ADTIV y las universidades de la región: UNC, UNRC y UTN FRBB. La incidencia de las acciones es muy positiva no sólo en la educación secundaria técnica sino también en las mismas universidades. Seguidamente se detallan las principales actividades:

#### 3.1. Incorporación de nuevas tecnologías informática y apoyo UNC.

El CET N°6 desde el 2013 promueve la aplicación de las nuevas tecnologías informáticas para el desarrollo de las actividades pedagógicas y de investigación de las asignaturas técnicas, para achicar la brecha existente entre los docentes y estudiantes en el manejo de las distintas herramientas digitales. Así, se utiliza una “usina de recursos”, producto de las distintas políticas educativas a nivel nacional sumando al soporte de los organismos encargados de su instrumentación.

Se ha aplicado, principalmente en los ciclos superiores, fortaleciendo la adquisición de saberes previos, incorporando a lo largo de las trayectorias de cada ciclo lectivo, más la suma de lo aportado por las materias teórico-prácticas del sector de Taller.

Ello propició la incorporación de las nuevas tecnologías informáticas, por un lado, en la labor diaria de los docentes y, por el otro, en los trabajos de investigación y de presentación curricular de los alumnos. Éstos, llegaron a probar sus conclusiones finales en los simuladores disponibles, que

permitieron revisar los cálculos, los listados de materiales y la viabilidad de los trabajos a realizar. De esta manera, se despertó en los estudiantes un mayor interés hacia las carreras tecnológicas que dictaban distintas universidades tanto locales como de otra jurisdicción provincial, especialmente las públicas. Esta actividad fue acompañada por el personal académico de la Universidad Nacional de Río Negro que en determinados períodos del ciclo lectivo intervino con los docentes en la instrumentación del trabajo.

### 3.2. Mejoras en Dibujo Tecnológico y UTN FRBB

Desde el Departamento de Dibujo Técnico se hace hincapié en: el trabajo responsable del alumno, el buen uso de los útiles, los distintos trazados y se incorpora la primera tarea de obtención de datos a partir del dibujo a mano alzada (croquis) como paso previo a la ejecución de un proyecto evaluativo que finaliza en una lamina. Es de destacar que a partir del tercer año de cursada del plan curricular en vigencia, los estudiantes poseen los conocimientos acordes para la realización de los mismos y por ello se hizo necesario que los trabajos fueran efectuados completamente en clase, y en la mayoría de los casos aplicando correctamente las Normas Iram que regulan el Dibujo Técnico. En los últimos años de la formación tecnológica, algunas asignaturas retoman la presentación de trabajos prácticos en láminas para que los estudiantes vuelvan a usar todos los contenidos previos incorporados, solicitando al Departamento mencionado el acompañamiento necesario para esta tarea y, en particular, para los estudiantes que así lo requieran.

Esta iniciativa surge de los aportes de los distintos Encuentros Anuales de Docentes de Dibujo Tecnológico UTN y Educación Técnica, que se realizan entre la UTN FRBB y las Escuelas Técnicas de la región, de las que viene participando la CET N° 6 desde 2015.

Se destaca, que dichos encuentros se vienen realizando en el marco de proyectos previos al PID FIIT (PID FIIL I y II) donde se iniciaron estas acciones de articulación a nivel regional para la mejora formativa entre educación técnica y universidad. Los temas tratados en 2012 fueron los contenidos de aprendizaje en Dibujo Tecnológico, en 2013 se compartieron los enfoques metodológicos, en 2014 se analizó la evaluación en dicha área, en 2015 se analizaron las tendencias formativas de las carreras tecnológicas en el inicio de las mismas, y en 2016 se reflexionó sobre los aportes de las herramientas digitales en Dibujo Tecnológico.

La participación en estos eventos influye tanto en docentes como en alumnos, buscando que el interés por las carreras tecnológicas siga estando presente en los estudiantes, se conozcan nuevas carreras formativas superiores, como así también comprender de antemano los desafíos intelectuales y de tiempo que le depara el ámbito universitario.

### 3.3. Formación de docentes y estudiantes con UNC

A través de nuestra organización en el año 2007 se solicitó a las autoridades de la Universidad del Comahue Río Negro contar con una capacitación y un Profesorado para los docentes de CET N° 6, por lo que, con el tiempo pudo concretarse, mediante el INET, la



Fig.1. Capacitaciones de ADTIV sobre seguridad industrial, visualización de problemas

jerarquización de los actuales profesores en distintas áreas técnicas.

Así, se concretó con UNC un proyecto para la capacitación sobre Metodología y visualización de problemas para docentes y para el Centro de estudiantes, como así también, actividades sobre redes en radios escolares. En 2016 también se mantuvieron acciones de formación docente en UTN FRBB con la participación en las Jornadas IPECYT 2016. Estas articulaciones son de gran importancia para el crecimiento de los alumnos que a futuro elegirán carreras superiores.

### 3.4. Trabajo conjunto entre CET N° 6 y ADTIV y universidades

Se presentan diversas acciones conjuntas en pleno desarrollo



Fig.2. Capacitaciones en redes (UNC).

#### 3.4.1. Mejoras en los planes de estudios.

CET N° 6 incorpora en el 2016 a la mencionada organización Asociación de Docentes y Técnicos Industriales de Viedma (ADTIV), compuesta por exalumnos y docentes del área técnica. La institución escolar cuenta en la actualidad con la única orientación de Técnicos Electromecánicos y a partir del plan de estudios 364/11 con la modalidad en Técnico en equipos y aparatos electromecánicos, pero que a la fecha está homologado hasta el cuarto año de estudios. ADTIV ha colaborado en su desarrollo y dicho plan aporta al mejoramiento sustancial de contenidos y logra articulaciones en distintas asignaturas, implementándose la inclusión de nuevas tecnologías en el área de mecánica (maquinas herramientas, soldaduras, bobinado, comando y maniobras, etc.), y en dibujo asistido por computadoras e informática.

#### 3.4.2. Fortalecimiento del área de Ingles Técnico.

ADTIV ha colaborado para la incorporación desde el primer año el Inglés Técnico. Así, los alumnos comienzan a tener contacto con el sector de taller a través de la incorporación de vocablos de este idioma técnico. A partir del segundo año se usa el libro técnico Technical English 1 acompañado por la correspondiente gramática y en el tercer y cuarto año los estudiantes continúan avanzando en el dominio de la lengua extranjera. Realizan trabajos en inglés para la exposición oral, tales como circuito eléctrico, panel solar, materiales y propiedades, entre otros. En consecuencia, al ingresar a la universidad o instituto terciario, los alumnos presentan una comprensión lectora en Inglés que les facilita trabajar con textos técnicos sin mayor dificultad, los contenidos dados respetan los indicados en el plan de homologación para escuelas técnicas. La falta de diccionarios bilingües y técnicos es un obstáculo para poder realizar la tarea satisfactoriamente, así como la poca carga horaria, por lo que se evalúa establecer contacto con



Fig. 3. Alumnos CET N° 6 conduciendo programa radial de ADTIV (Radio Nacional y Radio Encuentro)



otras escuelas técnicas para compartir propuestas y proyectos. Estos cambios actualizan la modalidad del egresado con herramientas favorables para el incremento y actualización de sus saberes y prepara a los alumnos para continuar con estudios superiores e insertarse en el mundo laboral.

3.4.3.CET N° 6 y ADTIV en actividades de articulación regional. ADTIV y CET N° 6 vienen participando de los Encuentros Anuales de Docentes de Dibujo Tecnológico organizados por UTN FRBB, tal como se mencionó, aunque en 2015 se participó del Encuentro de Equipos Directivos y Docentes de UTN y Escuelas Técnicas donde se presentaron y analizaron las tendencias formativas evidenciadas en el cursado anual y cuatrimestral de asignaturas de los primeros años de las carreras tecnológicas y su vinculación con las Escuelas Técnicas de la región. En particular, se destacaron los análisis de asignaturas como Matemática, Física, Química y Lengua, que resultan de sumo fundamento en el primer año universitario. Junto a los representantes de los colegios estuvieron autoridades de Educación Técnica y de la Jefatura de Inspección de la región. Desde ADTIV se asistió a los debates mencionados de articulación con escuelas secundarias y también a las clases en los primeros años en Ingeniería Civil, que estos aprendizajes fueron trasladados a la institución técnica mejorando nuevos contenidos. Además, los miembros de ADTIV tuvieron una reunión de intercambio con el Decanato de UTN FRBB, quedando en contacto mutuo por el interés y apoyo en acciones conjuntas.



Figura 4. CET N° 6 y ADTIV en Encuentro Anual de Docentes de Dibujo Tecnológico en UTN FRBB (2015)

Por otra parte, en el 2016, CET N° 6 junto a ADTIV participó de IPECYT 2018, V jornadas Nacionales y I latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en carreras Científico-Tecnológicas coordinado por UTN FRBB, interviniendo en diversas actividades, especialmente en las mesas redondas y talleres afines a las temáticas, actividades en el Parque Industrial Bahía Blanca, promoviendo nuevos proyectos con otras instituciones de la región y difundiendo la Asociación.

3.4.4. ADTIV miembro fundador de RED IPECYT. En el marco de IPECYT 2018, ADTIV también intervino en las reuniones para la conformación de la RED IPECYT, que se concretó el 18 de mayo en la sede de UTN FRBB. La entidad estuvo presente, participando de los debates sobre la iniciativa nacional y latinoamericana junto a los representantes de las Universidades presentes y otras entidades educativas. ADTIV fue una de las pocas instituciones académicas fundantes y la única como Asociación Docente de Educación Técnica del país y de Latinoamérica, promoviendo en estos momentos los ejes del trabajo colaborativo de IPECYT.

#### 4. Resultados y nuevas expectativas

Las acciones que CET N° 6 y ADTIV vienen realizando en los últimos cinco años en articulaciones con las universidades regionales y otros organismos ahora, como la RED IPECYT, ha permitido la

concreción de iniciativas pedagógicas de relevancia e impacto en la escuela técnica Viedmense. Es de destacar los aportes que las distintas iniciativas presentadas vienen brindando en la actividad práctica profesional desde la incorporación de herramientas informáticas, especialmente en los talleres. También las mejoras en los aprendizajes de los alumnos con la integración del área de Inglés Técnico en todos los contenidos formativos de modo progresivo. Los aportes a la mejora de los procesos de aprendizaje en Dibujo Tecnológico por la participación en Encuentros Anuales de docentes vienen ayudando a nuevos enfoque formativos. Las acciones de capacitación docente y con alumnos sobre temáticas tecnológicas vienen siendo una contribución destacada. Y la participación de eventos académicos como IPECYT 2016, ser integrante de la RED IPECYT como entidad protagónica y mantener vínculos con equipos de conducción como con UTN FRBB son iniciativas que se trasladan en acciones hacia los docentes y los alumnos.

Por ello, se promueve, en estos momentos ver la posibilidad de participar de otras iniciativas con el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) como el Fondo Nacional para Investigaciones de Educación Técnico Profesional (FoNIETP) y también con el Ministerio de Educación y Derechos Humanos de la Provincia de Río Negro a los efectos de generar mayores procesos de articulación y mejora a lo largo de toda la Provincia y la Patagonia.

## 5. Conclusiones

Es de suma importancia continuar fortaleciendo los vínculos y acciones con las universidades de la región UNC, UNRN y UTN FRBB, entre otras, participar de los Encuentros Anuales de Docentes y Alumnos y de las actividades como las que se promueven desde el PID FIIT, y otras semejantes, para generar comunicación fluida entre las escuelas secundarias técnicas y las universidades con la finalidad de mejorar el ingreso y permanencia en ambos niveles, continuar en la búsqueda de integración en la red IPECyT con encuentros permanentes debido a los inconvenientes de financiamiento a las instituciones académicas y asistencia pedagógica en todo el país.

## Bibliografía

- Arnal, J.; Del Rincón, D. y Latorre, A. (1992). *Investigación educativa*. Barcelona, Labor.
- Ferrando, K.; Barón, P.; Bernatene, R.; Garcia Zatti, M.; Cura, R.O. (2016) "Trabajo colaborativo interfacultad en carreras tecnológicas (2016-2018)". V IPECYT. Bahía Blanca, UTN Fac.Reg.Bahía Blanca.
- Gandulfo, M.; Benitez, I.; Musto, D.; Taborda, L.; Gemignani, M. (2010). "Ingreso y permanencia. Innovación y desafíos". VIII Congreso Mundial de Enseñanza de Ingeniería Argentina. Bs.As. CAI-CONFEDI
- Latorre, A., *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Madrid, Ed Graó, 2003.
- Red Ipecyt (2016). *Acta de creación de la Red Ipecyt*. Bahía Blanca, UTN F.R.Bahía Blanca.
- República Argentina (2005). *Ley N° 26.058 Educación Tecnológica Profesional*. Buenos Aires. Congreso de la Nación.