

## UTN-CONECTADA: UN PUNTO DE CONTACTO ENTRE JOVENES Y LAS CIENCIAS

MAUREL, María del Carmen. UTN. FRRe.

GARCÍA, Claudia Roxana. UTN. FRRe.

mmaurel\_38@yahoo.com.ar

### Resumen

En el marco del proyecto de articulación entre la Facultad Regional Resistencia (FRRe) de la Universidad Tecnológica Nacional y las Escuelas de Educación Técnicas (EET) de la Provincia del Chaco; una provincia del Norte de Argentina; se desarrolló una actividad coordinada con el programa Conectar Igualdad; con los siguientes objetivos : (i) Apoyar desde la articulación acciones entre la FRRe y la Dirección de Educación Técnica de la Jurisdicción la difusión de acciones desarrolladas en materia de Telecomunicaciones y de Energía a nivel País; (ii) Promover la comprensión y el uso del lenguaje científico básico de los ejes seleccionados, en la producción y análisis de textos y en la búsqueda, sistematización y socialización de información mediados por las TIC. (iii) Propiciar y fortalecer espacios de trabajo colaborativo y cooperativo para la producción de conocimiento en instituciones de educación media. Bajo esos lineamientos se trabajó en talleres con los docentes de las EET del Gran Resistencia y del interior provincial, con el fin de desarrollar proyectos de investigación en el aula sobre las temáticas de Telecomunicaciones y de Energía. Los docentes trabajaron en dos líneas: la inclusión de las TIC en el desarrollo de proyectos de aprendizaje que favorecen la investigación y divulgación y la profundización de las temáticas de Telecomunicaciones y Energía en el desarrollo de actividades sustentables en el país. El producto de los proyectos áulicos fue el desarrollo y divulgación de documentales donde los alumnos debieron realizar un proceso de investigación y producción que permitieron construir espacios para el desarrollo de acciones de indagación científica escolar así como la búsqueda, sistematización y socialización de información a través de medios audiovisuales. Como premio del trabajo realizado por alumnos y docentes se realizó un viaje a ARSAT (Empresa Argentina de Soluciones Satelitales Sociedad Anónima) y YACYRETÁ (central hidroeléctrica construida por Argentina y Paraguay) para ampliar y validar las investigaciones realizadas por los estudiantes y estimular de esta manera las vocaciones en las áreas de Telecomunicación y Energía. En estas acciones, donde el objetivo principal es fomentar el desarrollo de las competencias en los procesos de investigación y difusión científica, se destaca el rol de productores de conocimiento que asumen los estudiantes. Siendo los productos elaborados por estos considerados como recursos didácticos a ser utilizados por otros estudiantes y docentes. Esto implica generar espacios de innovación en cuanto a estrategias que fomentan aprendizajes que pretenden el despertar de vocaciones tempranas hacia aquellas profesiones como la ingeniería en sus distintas orientaciones.

**Palabras clave:** Articulación, Universidad, Escuela Secundaria, Documentales

### 1. Introducción.

La UTN desde sus orígenes forma en el área tecnológica, más específicamente, en ingeniería; es por ello que al momento de trabajar en la articulación con el nivel secundario se optó por trabajar con la totalidad de escuelas técnicas de nivel medio de la Jurisdicción (30 escuelas), con el fin de

acompañar y afianzar las políticas educativas referidas al fortalecimiento de la educación técnica y la formación ingenieril.

La ingeniería ha experimentado cambios acelerados en las últimas décadas, en sus prácticas, contenidos y presencia social, es una profesión que ha estado muy ligada al desenvolvimiento histórico de las sociedades, particularmente en los últimos siglos de la era moderna. Esta importancia social que por mucho tiempo ha ostentado la ingeniería, radica en su estrecha relación con el logro del bienestar social y en la actualidad, frente a la creciente industrialización y el avance tecnológico, la ingeniería experimenta cambios radicales e irreversibles además de que ha pasado a convertirse en un ingrediente estratégico del desarrollo económico e industrial de muchas naciones. Hoy más que nunca se abren posibilidades a las nuevas ingenierías vinculadas a la energía, al cuidado del medioambiente, a la informática, electrónica, entre otras.

Es por ello que se hace necesario brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para desarrollarse en estos contextos de cambios vertiginosos, y reducir la brecha existente entre la educación media y la universidad. La universidad tiene la responsabilidad de colaborar y acompañar en los cambios necesarios y trabajar mancomunadamente para que los estudiantes logren un nivel académico que les permita desenvolverse adecuadamente en la carrera elegida. También le cabe un papel importante en la orientación de los jóvenes al momento de la decisión y elección de carrera, es allí donde cobran fundamental importancia las acciones relacionadas con las vocaciones tempranas.

Bajo estos lineamientos y convicciones se plateó la actividad “UTN- Conectada”.

## **2. Desarrollo.**

La actividad “UTN-Conectada” brinda un espacio de trabajo articulado entre el nivel medio, la universidad y las políticas y estrategias planteadas tanto por la Secretaría de Políticas Universitarias como los marcos de referencia en cuanto a estrategias pedagógicas superadoras establecidas por el Programa Conectar Igualdad (PCI). Interviniendo en ella agentes de ambos niveles y del PCI. Las temáticas seleccionadas para trabajar, se ajustan a las líneas de trabajo sugeridas por la Secretaría de Políticas Universitarias en concordancia con las políticas de estado: *Energía y Comunicaciones*.

Las comunicaciones se han convertido en una de las actividades más dinámicas alrededor del mundo. En el mundo actual la infraestructura de telecomunicaciones es fundamental, lo mismo para el desarrollo económico que para el desarrollo humano y social. En las últimas décadas los avances tecnológicos en el área de las telecomunicaciones y la teleinformática han sido asombrosos y han ampliado considerablemente el espectro de posibilidades y servicios de comunicación. La telefonía inalámbrica ha venido a transformar los paradigmas de comunicación para las comunidades pequeñas y aisladas, reduciendo sustantivamente los costos de la infraestructura necesaria. Los enlaces vía satélite y el desarrollo de las fibras ópticas han permitido incrementar el tráfico de llamadas de manera muy importante.

Esto se debe a que, en la última década, los medios que se utilizaban para llevar a cabo las comunicaciones han aumentado la capacidad para enviar información por más de un millón de veces. Muchos autores, incluso, aseguran que las mismas seguirán expandiéndose otro millón, o probablemente billones de veces más, pero en la realidad, es que nadie sabe realmente cuánto y cuán rápido seguirán desarrollándose. Lo cierto es que la evolución tecnológica ha transformado la industria de las telecomunicaciones y, por tanto, será la regulación de este importante mercado en cada país la que marcará la velocidad de esta transformación en cada uno de ellos. En este contexto, es una responsabilidad social de las instituciones educativas formar en el tema a los futuros ciudadanos y fomentar el estudio de profesiones a fin.

En el mismo sentido, el mundo se encuentra en una encrucijada trascendental para el futuro de la energía. Habitualmente, el sector energético es hoy día identificado en torno de dos ejes de actividad: la generación eléctrica desde cualquier fuente y el suministro de combustibles de origen orgánico (cualquiera sea su origen). Como es sabido, ambos sectores se encuentran vinculados entre sí, puesto que una parte de la generación eléctrica se realiza con frecuencia a través de la quema de combustibles.

El desarrollo del sector energético, así definido, acompaña el proceso general de desarrollo económico y social; éste último incorpora instrumentos de elevada productividad, que utilizan los insumos energéticos mencionados, a los efectos de iluminación, calefacción, transporte, actividad industrial, etc.

A raíz del cambio climático, el aumento de la dependencia del petróleo y otros combustibles fósiles, el crecimiento de las importaciones y el alza de los costos de la energía, los países en desarrollo son ahora más vulnerables que nunca. En este contexto, es una responsabilidad social de las instituciones educativas formar en el tema a los futuros ciudadanos y fomentar el estudio de profesiones a fin.

Los objetivos que se plantearon para “UTN- Conectada” son:

- Apoyar desde la articulación de acciones entre la FRRe y la Dirección de Educación Técnica de la Jurisdicción la difusión de acciones desarrolladas en materia de Telecomunicaciones y de Energía a nivel País;
- Promover la comprensión y el uso del lenguaje científico básico de los ejes seleccionados, en la producción y análisis de textos y en la búsqueda, sistematización y socialización de información mediados por las TIC.
- Propiciar y fortalecer espacios de trabajo colaborativo y cooperativo para la producción de conocimiento en instituciones de educación media.

La metodología de trabajo para la actividad consistió, en una primera instancia, en el desarrollo de talleres presenciales, donde participaron docentes de las escuelas Técnicas del Gran Resistencia y del Interior. Los mismos tuvieron una duración de 6 hs reloj cada uno y 30 hs virtuales de trabajo colaborativo en la comunidad virtual.

Los dos talleres se desarrollaron en torno a dos ejes de trabajo. El primero referido a las temáticas seleccionadas de Telecomunicaciones y Energía, que fueron desarrollados por especialistas de la UTN-FRRe. Los contenidos abordados fueron “Las telecomunicaciones y su desarrollo actual” (para los especialistas en Informática y Electrónica) y “La energía del futuro, energía sustentable y energía renovables” (para los especialistas en Electromecánica).

En el segundo eje se abordaron las definiciones sobre el documental como medio de comunicación científica, estrategias para la producción de una comunicación científica mediada por las TIC. Especialistas de la UTN-FRRe junto con agentes del PCI estuvieron a cargo del desarrollo de los talleres.

En una segunda instancia los docentes participantes se organizaron con su respectivo grupo de alumnos (entre 8 y 10 alumnos de las instituciones de origen), para identificar temáticas de interés y diseñaron propuestas de abordaje en la elaboración de documentales.

En la comunidad “UTN-Conectada” o a través del correo electrónico, los docentes participantes, podrían plantear dudas, inquietudes y desafíos para todos los destinatarios que fueron trabajados colaborativamente respetando las diferentes opiniones y miradas sobre el tema.

Los docentes coordinadores acompañaron este proceso guiando, introduciendo preguntas que problematizan el conocimiento y asesorando sobre el contenido temático, de manejo de software y el diseño del documental.

Los alumnos realizaron la indagación, búsqueda y análisis de la información sobre las temáticas abordadas y luego elaboraron un Documental, cuyo objetivo era mejorar sus competencias comunicativas e incentivar en ellos la necesidad de comunicar y compartir con los compañeros la información obtenida.

El trabajo desarrollado pretendió brindar espacios donde alumnos y docentes tengan acceso a la información y se facilite el desarrollo de actividades y producción en distintos lenguajes audiovisuales. Se brindó asesoramiento sobre herramientas para la producción, posproducción y publicación de audiovisuales.

Se publicaron, en la comunidad virtual, materiales de trabajo brindados por el PNIDE (Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa), sobre la elaboración de la propuesta Cortos en la Net: Documentales y se entregó un maletín de herramientas TIC para uso de los docentes y estudiantes.

El equipo territorial realizó su intervención en los talleres asesorando a los docentes sobre las etapas de producción y las herramientas a utilizar sobre la plataforma HUYARA (distribución del sistema operativo GNU/Linux desarrollada por el estado Argentino desde la ANSES /Programa Conectar Igualdad)

Presentados los documentales, fueron compartidos en “UTN-Conectada” para su difusión y utilización. Así mismo los alumnos y docentes que compartieron de esta experiencia, como corolario de la misma, realizaron una visita; junto con los especialistas de UTN a dos centros relacionados con las temáticas abordadas: ARSAT y Yacyretá.

En oportunidad de la visita, los alumnos y docentes han compartido información y experiencias entre ellos y con los Técnicos encargados del recorrido a dichos centros.

A su regreso se socializó la experiencia en la facebook: Eet-frre Articulándonos; con ello se busca que en años próximos se involucren más docentes y alumnos en experiencias de este tipo.

### **3. Resultados.**

Para analizar los resultados de la experiencia, además de considerar las producciones de los alumnos involucrados, se recabó información de los diferentes actores a través de encuestas.

En primer lugar hay que destacar que a la convocatoria respondieron 13 Escuelas Técnicas de la Provincia del Chaco; luego de los talleres con los docentes y transcurrido un tiempo de trabajo en las escuelas, presentaron producciones con sus alumnos 8 escuelas; es decir el 61% de las instituciones que iniciaron la actividad. Esto significa un fuerte compromiso de parte de directivos, docentes y en especial de los alumnos.

El relevamiento realizado con las encuestas se agrupa según el tipo de actor involucrado en la propuesta y las etapas de la misma. Se recabó información sobre las actividades realizadas en la escuela para armar el documental, las visitas y la participación en la comunidad.

Para los alumnos, como se puede observar la experiencia de búsqueda y elaboración de la información fue altamente positiva (ver Fig. 1). Se sintieron muy acompañados por sus docentes y compañeros, lo cual juega un papel fundamental a la hora de continuar con este tipo de iniciativas (ver Fig. 2). Opinan que la experiencia les aportó conocimiento nuevos y le creó interés con carreras de estudios relacionados con las temáticas abordadas (ver Fig. 3). En este sentido es importante destacar este dato, porque el objetivo principal de esta actividad es fomentar las vocaciones tempranas (ver Fig. 4).

Con relación al tiempo que le demandó la actividad, en función de que estás no implique una demanda contraproducente a la hora del cursado regular de sus estudios; la mayoría opinó que no les insumió mucho tiempo. En relación a la visita realizada a los centros se puede observar una valoración positiva, que a su vez generó que un 83% esté interesado en seguir trabajando sobre el tema; mientras que un 100 % considera que la universidad debería seguir promoviendo actividades de acercamiento con las escuelas secundarias.

Ante la propuesta de difundir entre sus compañeros la experiencia, un porcentaje más que importante está dispuesto a realizarlo.

Nos interesaba la opinión de los docentes de las escuelas participantes; para ello se solicitó información que se sintetizó en tres aspectos: evaluación general de la experiencia y grado de acompañamiento de ambos sectores, la escuela y la universidad. En este sentido la respuesta fue unánime (ver Fig. 9).

Otro aspecto importante era conocer el grado de complejidad que le generó la actividad; al igual que con los alumnos, no se debe transformar en una carga para el docente. Los resultados son muy alentadores. Por último se indagó sobre el grado de utilización de la Comunidad "UTN Conectada". Aquí coincidentemente con el registro de la propia comunidad, es aún alto el porcentaje que no utiliza este espacio de intercambio y articulación; de lo que se desprende que hay que seguir trabajando (ver Fig. 10).



Fig. 1. Experiencia en la búsqueda de información y elaboración del video



Fig. 2. Acompañamiento de los docentes



Fig. 3. Promoción de interés en carreras afines



Fig. 4. Aprendizaje obtenido mediante la actividad

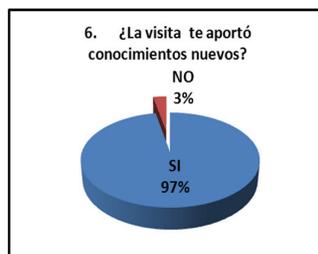


Fig. 5. Aporte de conocimientos de la visita

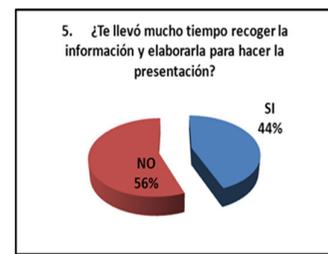


Fig. 6. Tiempo demandado por la actividad



Fig. 7. Posibilidad de difusión

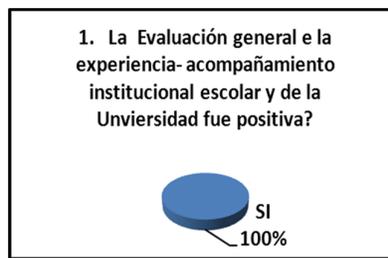


Fig. 8. Evaluación general de la experiencia



Fig. 9. Complejidad de la actividad

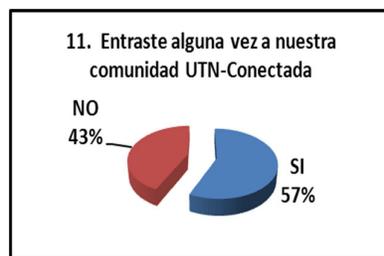


Fig. 10. Utilización de la comunidad virtual

Nos pareció interesante además contar con las apreciaciones de los académicos y especialistas en las temáticas trabajadas, transcribimos algunas apreciaciones:

*“Desde el Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa (PNIDE) se plantea la integración de las TIC como un tema complejo, que no se reduce a una cuestión instrumental y descontextualizada, sino que implica el desarrollo de un proceso pedagógico que llevan a repensar tanto la configuración institucional como las prácticas que de ella derivan, como ser el desarrollo curricular-escolar, el trabajo de directivos, docentes y alumnos. Estos procesos deben estar orientados a la formación de ciudadanos críticos, creativos y responsables y de nuevos perfiles formativos para el mundo del trabajo.*

*En esto último encontramos un espacio de convergencia entre la universidad y la escuela de nivel medio, donde el desarrollo de proyectos que incorporan TIC se centraliza en la singularidad y necesidades particulares de los estudiantes con el fin de lograr una formación innovadora y de calidad en ellos”.*

*“Esta experiencia fue una acción motivadora para estimular el estudio y la revisión de temas relacionados con las energías renovables en el ámbito de la educación secundaria y fomentar además la elección de carreras de ingeniería entre los estudiantes de las escuelas técnicas. Los alumnos más interesados conformaron grupos que se acercaron a la universidad para visitar los laboratorios y entrevistar a los especialistas de las distintas áreas involucradas”.*

En cuanto a las actividades de articulación, los especialistas involucrados coincidieron que; más allá del contenido disciplinar, el hecho de participar en un proyecto en común, les permitió entrar en contacto directo con la problemática de las escuelas secundarias técnicas en todo el ámbito de la provincia y sobre todo sus potenciales, sus expectativas y proyectos. Asimismo en este recorrido que llevo varios pasos (los encuentros, el seguimiento, las entrevistas didácticas realizadas por los alumnos con sus profesores, las visitas a nuestra Regional, la organización de los viajes y luego el viaje en sí) se produjo un acercamiento mayor de los actores de la escuela y de la universidad logrando plenamente el objetivo de articulación. Están convencidos que el objetivo principal que es incorporar al estudio universitario y en especial a la ingeniería dentro del proyecto de vida de los alumnos quedó un paso más cerca de ser cumplido.

#### 4. Conclusiones.

Si bien es una experiencia reciente, que solo lleva tres años de duración, podemos rescatar como conclusiones las siguientes:

Se logró un trabajo conjunto entre docentes del nivel secundario y docentes del nivel superior. El proyecto puso en práctica la articulación con interlocutores expertos de ambos niveles, que conocen la disciplina que enseñan y conocen también la situación de los alumnos de su nivel.

Se inició la incorporación en las escuelas secundarias técnicas, de nuevos contenidos en los trayectos finales del currículo; la actualización de los docentes en el paradigma de enseñanza a partir del aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas. Esto redundará

qualitativamente en la formación de los egresados de la escuela secundaria técnicas y aumentará sus expectativas de la inserción y permanencia en la educación superior.

Tanto los docentes de las escuelas secundarias técnicas como los docentes universitarios involucrados en la experiencia han mostrado interés y preocupación en trabajar sobre la **innovación en las metodologías de enseñanza**: la elaboración del documental por parte de los alumnos, se convirtió en el eje de trabajo del docente. Los alumnos pudieron recabar información, elaborarla y contarla o divulgarla. (Principios básicos de la investigación).

Consideramos, al igual que Paes (2006) en su trabajo, que esta experiencia puede contribuir a despertar el interés, por parte de docentes, investigadores e interesados para hacer otros estudios y prácticas más detalladas y verificar la efectividad de las estrategias propuestas en el mismo.

Es en el intercambio de experiencias, de dificultades, de ideas, de oportunidades; entre alumnos, docentes y expertos, donde la articulación cimienta y se plasma en el contexto real. En este sentido es menester señalar, tal como lo plantea uno de los principales inconvenientes con los que cuenta esta experiencia es la cantidad de alumnos/as, al que se pretende llegar. El trabajar sobre una situación real, de 30 escuelas, y pretender llegar a todas con un contacto permanente con docentes y estudiantes, exige una aportación continua de materiales, una constante disposición de los recursos adecuados, así como un seguimiento exhaustivo del trabajo realizado. La labor de tutorización se intensifica y se diversifican las tareas hasta el punto de hacer necesaria la creación de equipos docentes.

El proyecto fue el inicio de una articulación internivel entre escuelas secundarias técnicas y la Facultad Regional Resistencia de la UTN; aún falta mucho por hacer. *Se considera que tratándose de instituciones públicas del estado nacional y provincial; en la que se conjugan dos administraciones diferentes, resulta una tarea desafiante pero con resultados muy alentadores. La experiencia nos abrió las puertas al trabajo que se inicia este año con escuelas secundarias No técnicas.*

## 5. Bibliografía.

- Araujo, Raúl Javier (Mg.), ( 2011) Articulación universidad-escuela secundaria como política pública: un análisis de los programas implementados por la Secretaría de Políticas, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina, disponible on line en [http://www.gestuniv.com.ar/gu\\_04/v2n1a2.htm](http://www.gestuniv.com.ar/gu_04/v2n1a2.htm)
- Armúa A. Cristina, González, Viridiana y otros (2015) ARTICULACIÓN UNIVERSIDAD-ESCUELA SECUNDARIA. UNA PROPUESTA ÁULICA DE USO DE LAS TIC EN BIOLOGÍA. En: Actas IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata – ISSN 2250-8473. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/58630>
- Fleitas, Anabel; Míguez, Marina (2016) ESPACIO COLABORATIVO ENTRE DOCENTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y UNIVERSIDAD. En V Jornadas Nacionales y I Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en carreras Científico-Tecnológicas. UTN. Facultad Regional Bahía Blanca. [http://www.edutecne.utn.edu.ar/ipecyt-2016/20-IPECyT\\_2016.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/ipecyt-2016/20-IPECyT_2016.pdf)
- Fundación Bariloche / endesa cems a.s.a. (2008) “Argentina: diagnóstico, prospectivas y lineamientos para definir estrategias posibles ante el cambio climático”. Buenos Aires, Argentina.
- Jiménez Cortés, Rocío (2009) Crear un documental: diseño de una experiencia didáctica para formar al profesorado en educación inclusiva. en: revista de educación. Septiembre del 2010. Málaga. España. <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre353/re35328.pdf?documentid=0901e72b812048c9>
- Serrano, Arturo (2000): “Las telecomunicaciones en Latinoamérica. Retos y perspectivas”. Pearson educación, México.
- Sandoval Verón, Valeria c., Maurel, María del Carmen, Dalfaro; Nidia a (2013) Reforzando la apuesta: salimos al medio y mostramos qué es ser estudiante universitario y qué necesitamos para lograrlo. en : Congreso Clabes III, México DF - <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/issue/view/65>
- Páez, Ismeray (2006) estrategias de aprendizaje -investigación documental-(parte a) Laurus, vol. 12, núm. ext, pp. 254-266. Universidad Pedagógica Experimental. Libertador Caracas, Venezuela. Disponibles en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109915>