

# Aprendiendo de los pioneros: una investigación de las mejores prácticas de la Red TELAR

Daniel Light, Adriana Vilela, Micaela Manso\*

## Introducción

A partir de la década del 60, los cambios constantes en la microelectrónica, las tecnologías de información, computadoras y telecomunicaciones promovieron y realizaron una transformación amplia y profunda que culminó en el siglo XXI en un nuevo sistema global de economía, sociedad y política (Castells 2000). Hoy, la brecha que existía entre los países desarrollados y subdesarrollados, y entre gente rica y pobre se está acentuando por la falta de acceso al nuevo sistema global cuyo portal de entrada está constituido por estas nuevas tecnologías de información y comunicación (las TIC). El Informe de Desarrollo Humano del PNUD (1999), indica que hasta 1998 en América Latina, solo el 0.8% de la población tenía posibilidad de acceder a Internet y un alto porcentaje de esa población, el 90%, pertenecía a un grupo selecto de altos ingresos.

El problema existente en las sociedades latinoamericanas no se refiere simplemente a la escasa presencia de computadoras e Internet, es más complejo aun. Los recursos necesarios para acceder a este nuevo mundo tecnológico no solo requieren que las personas posean la tecnología y la formación técnica, sino también las destrezas intelectuales para usar la tecnología y así lograr sus propios fines (Wilhelm 2000). Las TIC no son simples herramientas para utilizar sino procesos para ser desarrollados —procesos de

---

\* Fundación Evolución. Buenos Aires, Argentina

comunicación, de información o de producción—. En estos procesos, por las facilidades (programas ‘amistosos’, producciones digitales) que ofrecen las nuevas tecnologías, la división entre usuarios y creadores está desapareciendo, y aquellos que antes eran solo usuarios de las TIC, ahora pueden llegar a ser creadores. Pero para ello, los usuarios deben tener la preparación intelectual y técnica para crear por sí mismos (Castells 2000: 31).

Bonilla (2000) argumenta lo siguiente: “El ciberespacio, las comunidades virtuales o las redes constituyen nuevos campos de juego que están reproduciendo y expandiendo la distribución inequitativa social y cultural ya existente del capital material y simbólico del mundo occidental; sin embargo, también constituyen espacios de juego que ofrecen un potencial de empoderamiento por parte de grupos sociales excluidos que pueden mejorar su nivel de vida a través de su uso estratégico, e impulsar procesos de fortalecimiento identitarios y de construcción de ciudadanía”.

Las rápidas transformaciones que se han generado a partir del impacto de las nuevas tecnologías, han provocado una inmensa presión en los gobiernos, escuelas y otras instituciones educativas para integrar exitosamente la tecnología en la educación. Mientras que varios proyectos gubernamentales tienen buenas intenciones se enfrentan ante complicadas barreras que les impiden lograr una efectiva y exitosa implementación. Las escuelas son instituciones complejas y difíciles de movilizar. Generalmente muchos proyectos tecnológicos fracasan por falta de planeamiento. La tarea de transformar una escuela es tan intimidante que el fracaso es fácil de comprender, pero lo cierto es que se conoce muy poco acerca de qué se necesita para que los proyectos tecnológicos se integren exitosamente en las escuelas latinoamericanas.

Como una respuesta temprana a la creciente brecha, y dentro del marco de la Reforma Educativa en Argentina, reglamentada por la Ley Federal de Educación 24.195 sancionada en 1993, el Gobierno implementó en 1994 el Plan Social Educativo para promover, entre otros objetivos, la integración de la tecnología como una forma de mejorar la calidad y equidad de la educación pública. En colaboración con IEARN (International Education and Resource Network) Argentina, ya existente desde 1989, se impul-

---

1 Red TELAR (Todos en la Red) <http://www.telar.org>

En 1989 Daniel Reyes, el director de la Escuela de la Costa en Puerto Madryn, Provincia del Chubut, tomó contacto con el Sr. Peter Copen, presidente de la Fundación de la Familia Copen (CFF),

só la Red TELAR. Red TELAR (Todos en la Red)<sup>1</sup> es una red de escuelas, docentes y alumnos argentinos, administrada por la Fundación Evolución y apoyada y financiada para su expansión entre 1994 y 1998 por el Programa 1 del Plan Social Educativo<sup>2</sup> del Ministerio de Cultura y Educación de Argentina. Red TELAR está asociada con IEARN<sup>3</sup>, una red educativa internacional que permite el acceso de estudiantes a proyectos internacionales de colaboración, constituyéndose en el capítulo argentino de IEARN. En Argentina esta red educativa es conocida como TELAR-IEARN (ver nota al pie para definiciones de cada organización).

El Programa 1 del Plan Social Educativo, “Mejor educación para todos”, apoyó a aquellos docentes que implementaban nuevos métodos de enseñanza, en particular, el uso de tecnología. Como parte del Programa 1, se enviaron computadoras a las escuelas para que pudieran utilizarlas tanto pa-

---

en Nueva York (EEUU), que en ese momento apoyaba la iniciativa de unir 10 escuelas en los Estados Unidos con 10 en Rusia, con el propósito de mejorar la calidad de la educación y de promover el entendimiento entre los estudiantes de los dos países. En vista del éxito de esta experiencia, la CFF decidió invitar a más países a unirse a estos dos, bajo el lema: “La juventud usando las telecomunicaciones para mejorar el mundo”. Daniel Reyes aceptó el desafío de inmediato, convirtiéndose en el creador e impulsor de la red nacional TELAR (Todos en la Red) y miembro fundador de la red internacional IEARN. Durante el período 1993-1994, el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, apoyó la inserción en el ámbito nacional de IEARN y Red TELAR en casi 500 escuelas del Plan Social Educativo.

2 Plan Social Educativo: En 1993 se implementó en Argentina la Ley Federal de Educación que tenía como objetivo generar una reforma educativa que permitiese minimizar la burocracia, descentralizar la gestión del sistema educativo hacia las provincias, y mejorar la calidad, equidad y eficiencia de la educación argentina. Un aspecto central, de esta reforma, fue dedicado a mejorar la educación en las zonas pobres y rurales que sufrían de la falta de mobiliarios, infraestructura edilicia precaria, docentes sin motivación, e índices altos de repetición y deserción escolar. A esta parte de la ley se la denominó Plan Social. El plan constaba de tres programas principales: 1) Mejor educación para todos, 2) Mejor infraestructura escolar, 3) Becas estudiantiles. En 1998, el Plan Social ya se había extendido a 12.000 escuelas y 3.5 millones de estudiantes matriculados en el nivel inicial, primario y secundario.

3 IEARN <http://www.iearn.org>

IEARN (International Education and Resource Network) fue fundada en Estados Unidos en 1990 por Peter Copen, y está basada en un proyecto piloto de conexión e intercambio que se realizó entre escuelas de Rusia y Estados Unidos. El objetivo principal de IEARN es contribuir significativamente a la evolución consciente, humana, espiritual, y al bienestar de la región, el país y el planeta a través de las telecomunicaciones. IEARN actualmente conecta escuelas, docentes y alumnos de más de 90 países. La participación en esta red de escuelas permite a los alumnos y profesores involucrarse en proyectos de colaboración en casi todas las disciplinas. Estos proyectos, que son propuestos por docentes y estudiantes de alrededor del mundo, se integran con facilidad en el currículum escolar.

ra informática como para telemática. La Fundación Evolución<sup>4</sup>, en colaboración con el Ministerio de Cultura y Educación de Argentina, estuvo a cargo de la capacitación inicial de mil docentes de escuelas pertenecientes al Plan Social. Esta capacitación tuvo como objetivo que los docentes pudieran hacer uso de las ventajas del correo electrónico para comunicarse con sus pares en otros lugares del país y del mundo para asociar la práctica en el aula con las teorías que promueven pedagogías constructivistas, el pensamiento crítico, la resolución de problemas reales y prácticas transformativas. Aunque el Plan Social dejó de existir como tal en 1999, la Fundación Evolución continúa con su tarea de acercar las TIC a las escuelas más carentes de Argentina. A través de su red nacional de facilitadores provinciales, la Fundación Evolución trabaja hoy en colaboración con el Ministerio de Educación, el portal educativo “Educ.ar” y otras organizaciones no gubernamentales.

El grado de adopción de las TIC en las escuelas que recibieron capacitación del Plan Social, varió de nulo o muy limitado, en una vasta mayoría de las escuelas, hasta la adopción masiva dentro de unas pocas instituciones (Lafontaine 1999). Esta investigación quiso concentrarse en el estudio de las razones que favorecieron que en dos escuelas públicas de Argentina en condiciones desfavorables, de zonas geográficamente aisladas, con escasos recursos, insertas en comunidades con necesidades, el uso de esta tecnología tuviera un impacto inusitado en la comunidad educativa. Por ello, estudió exhaustivamente al Centro Provincial de Enseñanza Media N° 3 (CPEM 3) de Zapala, Provincia de Neuquén y al IPEM 84 “Jorge Vocos Lescano” de Tanti, provincia de Córdoba, que adoptaron e integraron exitosamente las TIC y sus prácticas fueron más allá de las expectativas, llegando a ser modelos nacional e internacionalmente<sup>5</sup>.

“Aprendiendo de los pioneros” es una investigación de las mejores prácticas de la Red TELAR-IEARN que tiene como objetivo principal estudiar el proceso que culminó en la integración de la tecnología en la vida escolar.

---

4 Fundación Evolución. Fue creada en 1991, a fin de dar un marco legal a las actividades de la Red TELAR-IEARN y los programas educativos derivados de su accionar. Desde entonces, Fundación Evolución coordina, apoya e impulsa la participación de las escuelas argentinas en la red telemática TELAR-IEARN. Coordina también programas educativos, con instancias presenciales, generados a partir de la interacción de las escuelas en la red.

5 El trabajo de campo en estas dos escuelas se realizó en agosto de 2000.

La documentación del proceso de integración de las TIC en ambas escuelas, ha permitido identificar los elementos claves que ayudaron a que estas experiencias fuesen exitosas a pesar de las dificultades que enfrentaron por el hecho de ser marginales y alejadas de grandes centros urbanos. Los resultados de esta investigación, por lo tanto, permitirán a la Fundación Evolución tomar estas escuelas como modelos para reflexionar sobre el desarrollo y mejoramiento de sus actividades así como también hacer recomendaciones a los ministerios de educación y otras entidades educativas sobre los factores que se deberán tener en cuenta en la implementación de programas, que tengan como objetivo impulsar la integración exitosa de las TIC en las escuelas.

### **Marco teórico**

En los países más industrializados de América del Norte y Europa hay una creciente literatura sobre los factores claves en el diseño de un proyecto tecnológico modelo (Ely 1990, Read 1994: 34-41, Fullan 1991, Hawkins et al. 1996, Honey and Henriquez 1993). Aunque esta literatura corresponde a una realidad y un contexto muy distinto a los de los países de América Latina, nosotros partimos de aquellos modelos para estructurar nuestra investigación sobre las condiciones y factores para el éxito de las escuelas de TELAR-IEARN. Este trabajo es un primer paso para desarrollar un modelo adecuado al contexto latinoamericano.

La investigación en Estados Unidos ha demostrado que hay una serie de aspectos o factores constantes en todo proyecto tecnológico que haya resultado exitoso. El número exacto de factores importantes varía de un autor a otro, hay un grupo mínimo que está presente en todas las listas. Como marco analítico para analizar los resultados de los datos obtenidos en las encuestas y entrevistas a los docentes de estas dos escuelas hemos elegido, para esta investigación, los siete factores más constantes. Estos son:

### *Propósito*

Un factor que aparece como importante en la literatura es que los proyectos exitosos tienen un propósito claro para la integración de la tecnología.

Más aun, sus fines tienen una conexión clara y significativa con objetivos educativos más amplios. En la mayoría de los casos éstos fueron claramente entendidos por los docentes, padres y la comunidad local en formas muy concretas, por ejemplo: mejorar la lecto-escritura, incrementar las habilidades tecnológicas o involucrar a la comunidad en proyectos. Los propósitos podían variar entre los diferentes proyectos tecnológicos, pero un elemento consistente entre todos fue asociar directamente la tecnología a los estudiantes y a sus experiencias.

### *Liderazgo*

El liderazgo en varios niveles es importante para que un proyecto innovador comience, eche raíces y crezca. Entre ellos, nuestro estudio está más interesado sobre el liderazgo en el ámbito de la escuela, el cual está dividido entre el director y los coordinadores del proyecto de la misma. Para que un proyecto se afiance debe haber una persona que tome la iniciativa de dirigirlo. Más específicamente, hay distintos aspectos del mando que resaltan en importancia en un proyecto tecnológico.

- Visión pedagógica: el liderazgo necesita tener una visión pedagógica focalizada en qué es una buena educación y cuál es el papel de la tecnología dentro de esa pedagogía. La literatura indica que en muchos de los proyectos exitosos, la tecnología es un medio para mejorar la experiencia educativa, pero nunca el objetivo final.
- Un compromiso a largo plazo para la integración de la tecnología: otra característica de los casos exitosos es que las escuelas tenían una perspectiva de cambios a largo plazo. Para un proyecto complicado hay que tener una visión ambiciosa porque se espera conseguir un cambio grande, pero al mismo tiempo, una actitud paciente para dar pasos modestos cada año. El éxito parece llegar a las escuelas que están dispuestas a cultivar y fomentar un cambio con un horizonte de 3 a 5 años.
- Reconocimiento de la extensión y profundidad del problema: según la literatura, la dirección y coordinación en los casos exitosos reconocieron que el reto de integrar la tecnología tiene muchas facetas y está enlazado con todos los demás aspectos de la dirección y gestión de una escuela (fi-

nanciamiento, pedagogía, capacitación docente, asignación de espacios-aulas, horarios, etc.). Al reconocer la complejidad del proceso de integración, la dirección de la escuela y la coordinación del proyecto, estuvieron dispuestas a solucionar todos los problemas que pudieran surgir.

### *Desarrollo profesional*

La capacitación es uno de los elementos más importantes. El entrenamiento docente, tanto en nivel técnico como pedagógico, aparece en forma consistente en la literatura. Esto permite que los docentes adquieran nuevas habilidades e implementen nuevas prácticas y estrategias de enseñanza. En el mejor caso, la capacitación ha estado diseñada para apoyar directamente las actividades específicas de un proyecto. Más aun, un proyecto exitoso a veces ha adoptado estrategias de capacitación apoyadas en la experiencia local del seno de la escuela y la comunidad.

### *Reflexión y experimentación*

Otra estrategia que aparece en la literatura de la integración exitosa de proyectos, es comenzar en una escala pequeña y experimentar. Con cada pequeño paso se puede examinar y reflexionar sobre el progreso, potenciando los elementos positivos y revisando los negativos.

### *Tiempo*

Otro factor clave, multi-dimensional, es el tiempo. Para efectuar un cambio tan grande se necesita tiempo. Se debe conceptualizar el tiempo en varias dimensiones ya que está relacionado con el desarrollo profesional, la visión pedagógica y el compromiso de la dirección de la escuela. En el área del desarrollo profesional, se necesita programar tiempo suficiente para que los docentes puedan aprender a integrar las nuevas tecnologías a su curriculum. Teniendo en cuenta una visión pedagógica constructivista y activa, se debe disponer de tiempo para que los alumnos puedan hacer proyectos tecnológicos.

La estructura horaria de las escuelas, dividida en horas cátedra de 40-50 minutos, es un gran obstáculo para que los alumnos se concentren y adentren en un proyecto complejo. Y por último, es el compromiso de la dirección esperar y dejar tiempo a la escuela para que atravesase por todo el complejo proceso que implica integrar herramientas tan potentes como las TIC.

### *Infraestructura*

La infraestructura es muy importante para el éxito a largo plazo de cualquier proyecto que tienda a transformar una institución. Puede dividirse en el tiempo entre la infraestructura preexistente y la infraestructura que se desarrolla con el proyecto para adecuarse a las nuevas necesidades. Hay varios elementos de infraestructura importantes:

- Especialistas y soporte técnico: el soporte de especialistas y técnicos es crucial para el éxito a largo plazo de cualquier proyecto tecnológico. El tipo de soporte necesario trasciende el mero conocimiento técnico. Es indispensable el apoyo pedagógico y curricular. Los coordinadores deben comenzar por enseñarles a los docentes a hacer un uso significativo de la tecnología.
- Espacio físico: en América del Norte no existe un modelo más efectivo que otro en la forma de distribuir las computadoras. Las escuelas han tenido éxito ya sea con laboratorios o con computadoras en las clases. El único factor importante ha sido que las computadoras estén ubicadas en un lugar que se corresponda con el uso planificado de las mismas, de modo que los estudiantes tengan el equipo disponible cuando lo necesiten. La ubicación de las computadoras se correspondió en todos los casos con las necesidades pedagógicas del proyecto.
- Soporte de la comunidad profesional: la literatura indica que las escuelas con programas de tecnología exitosos han tenido el apoyo de la comunidad docente. Su papel ha sido el de apoyar colectivamente a los docentes participantes a medida que éstos luchan con la innovación, analizar los problemas emergentes y aconsejar.

### *Finanzas*



El financiamiento es un desafío continuo, pero el éxito de un proyecto depende de que logre desarrollar estrategias para un desarrollo sostenible a largo plazo. Los proyectos con éxito aceptaron el hecho de que la tecnología no es una inversión de una sola vez, sino un costo permanente que será parte del gasto institucional.

### **Metodología**

Este proyecto empleó una metodología y modalidad de trabajo mixta basada en documentar las experiencias educativas del aula. Se ha integrado una metodología cuantitativa para complementar la investigación cualitativa. La metodología central consistió en realizar el estudio de dos casos de escuelas exitosas de la Red TELAR-IEARN. Cada escuela es un mundo con su propio sistema social y, a su vez, está situada en un contexto más amplio. El estudio de casos permite a los investigadores acercarse a la experiencia vivida en cada escuela, dejando así en evidencia las particularidades de cada caso que hicieron que TELAR-IEARN creciera, echara raíces y tuviera el impacto que tuvo en cada una de ellas.

Las dos escuelas incluidas en la investigación, el CPEM 3 en Zapala (Neuquén) y IPEM 83 en Tanti (Córdoba), fueron seleccionadas por tres criterios: su antigüedad en TELAR-IEARN, la constancia de la participación de sus alumnos en proyectos de TELAR-IEARN, y el compromiso demostrado por sus coordinadoras con la red nacional de TELAR-IEARN. Se consideró que estos factores indicarían el arraigo de la tecnología educativa dentro de la escuela y la conexión de la escuela a la red nacional. En un primer instante, se comunicó el interés del equipo a cuatro escuelas, dos de las cuales estuvieron dispuestas a colaborar con la investigación. Aunque se tuvo en cuenta que las escuelas no fueran de la misma región y que reflejaran distintas situaciones socioeconómicas y urbanísticas, un estudio de esta escasa magnitud no pudo representar la diversidad de contextos existentes en las escuelas de la Red TELAR-IEARN.

En cada escuela el equipo de investigación llevó a cabo una serie de entrevistas y observaciones durante una semana. En ellas se entrevistó a las siguientes personas:

- Las coordinadoras originales de TELAR-IEARN.
- Los coordinadores actuales, si cambiaron.
- Los directivos actuales.
- Los directivos antiguos, cuando fue posible.
- Los profesores que han participado en TELAR-IEARN.
- Los profesores que no han participado en TELAR-IEARN.
- Los estudiantes participantes de los proyectos de TELAR-IEARN.
- Los egresados que participaron en TELAR-IEARN, cuando fue posible.

Se observaron clases, y se participó en ellas, además de laboratorios de computación y telemática, recreos, salón de profesores, actividades extra-curriculares de los estudiantes y actividades de TELAR-IEARN.

Para complementar la visión cualitativa de las dos escuelas, el equipo de investigación implementó en Argentina una encuesta desarrollada por el Center for Innovative Learning Technologies de Stanford Research Institute and the Universidad de California, Berkeley. Esta encuesta está basada en factores claves para la integración escolar de la tecnología, que hemos mencionado en nuestro marco teórico, y permite medir la presencia de estos factores dentro de una escuela. La encuesta fue traducida y modificada para el contexto argentino y fue suministrada a los docentes de cada escuela para que dieran una visión global de su filosofía y actividades pedagógicas, su capacitación y uso de la tecnología, y su relación con los alumnos, para luego ver la posibilidad de correlacionar aquellos factores con el éxito de TELAR-IEARN.

## **Introducción a los casos de estudio**

### *Caracterización de las escuelas*

Centro Provincial de Enseñanza Media N° 3, Zapala, provincia de Neuquén

El Centro Provincial de Enseñanza Media N° 3 (CPEM 3) es un establecimiento educativo de enseñanza media que está localizado en Zapala, población considerada el centro geográfico de la provincia de Neuquén. Esto es, en el noroeste de la región patagónica, presenta un paisaje árido de mesetas

y montañas, sobresale el sudoeste con bosques y abundante vegetación de las zonas frías y húmedas. Zapala tiene una población aproximada de 33.000 habitantes con una tasa media anual de crecimiento del 29,86%. Es una ciudad en desventaja comparativa con respecto a otras ciudades de Neuquén por su aislamiento geográfico. La ciudad más cercana es Cutral Co y está a 80 km. La ciudad capital está a 180 km. Otra característica de la ciudad es también su aislamiento cultural. A modo de ejemplo, el único cine que posee sólo funciona en forma esporádica. El nivel socioeconómico de la población es bajo y la juventud tiene escasos, o nulos, espacios de contención social. Ni siquiera el deporte tiene una presencia significativa debido a la falta de espacios cerrados y la rigurosidad del clima.

El CPEM 3 fue creado el 19 de abril de 1960 y desde entonces otorga el título de Perito Mercantil, que se completa con el de Auxiliar en Computación. La matrícula escolar es de 1.150 alumnos distribuidos en tres turnos, con una planta funcional de 140 docentes. El CPEM 3 fue una de las primeras cinco escuelas piloto en IEARN, luego de la Escuela de la Costa, y es la única de ese grupo que aún continúa comprometida con TELAR-IEARN diez años después.

Instituto Provincial de Enseñanzas Medias N° 84 “Jorge Vocos Lescano”,  
Tanti, provincia de Córdoba

El Instituto Provincial de Enseñanzas Medias N° 84 (IPEM 84) “Jorge Vocos Lescano” es el único establecimiento educativo público que está localizado en Tanti (departamento de Punilla), un pueblo ubicado a 47 km. de la capital de la provincia de Córdoba (Córdoba capital) y a 750 km. de la capital federal.

El relieve de la zona es de sierras elevadas hacia el oeste y en descenso hacia el este. Es una zona con numerosos ríos, que desembocan en el lago San Roque, un atractivo muy importante para la ciudad de Carlos Paz, centro turístico que se encuentra a tan solo 18 km. de Tanti. La economía del lugar se basa principalmente en el turismo y la fabricación de productos regionales.

Tanti tiene una población de alrededor de 5.000 habitantes. A pesar de su cercanía con la ciudad de Carlos Paz, Tanti no resulta ser ‘un paso obli-

gado', razón por la cual se mantiene bastante aislada del turismo. La ruta que conduce a Tanti, que empalma con la ruta principal que va desde Córdoba capital hacia Cosquin, finaliza en las sierras, por lo tanto solo los interesados en turismo de aventura son los que generalmente deciden tomarla.

El IPEM 84 "Jorge Vocos Lescano" fue creado en 1987 por un grupo de padres que tenían como objetivo crear una escuela secundaria pública en el pueblo. La escuela cuenta con EGB3 (7° a 9° año) y Polimodal (de 10° a 12° año) con orientación en electricidad y electrónica. La infraestructura de la escuela es precaria, las aulas necesitan mantenimiento en sus techos, los ambientes carecen de calefacción y por lo tanto los inviernos son difíciles para los estudiantes, es por eso que todos esperan ansiosamente el nuevo edificio que se está construyendo a pocos metros del establecimiento. La cantidad de alumnos matriculados en la escuela en el año 2000 fue de 286 y en ella trabajan alrededor de 41 docentes, un plantel de docentes muy unido, muchos de los cuales son fundadores de la escuela. Al egresar, por falta de recursos, un porcentaje muy bajo de los estudiantes asiste a la universidad. Por este mismo motivo, muchos de ellos aún no conocen Córdoba capital que, recordemos, se encuentra a tan solo a 47 km.

#### *Perfil demográfico de las escuelas*

Se tomó una encuesta para obtener una descripción más acertada sobre cada escuela. La encuesta fue diseñada para tener más precisiones acerca del contexto general de la escuela, abordando áreas como cultura y soporte escolar, filosofía educacional, prácticas docentes, uso de la tecnología y desarrollo profesional.

La encuesta fue distribuida a un total de 90 docentes en las dos escuelas. Estos docentes habían estado en la escuela por más de un año y enseñan más de una clase. El porcentaje de retorno de la encuesta fue del 50% (45 respuestas), 36 de Zapala (CPEM 3) y 9 de Tanti (IPEM 84).

Los encuestados que respondieron incluyeron: 2 directores, 37 profesores, 4 auxiliares y 1 asesor pedagógico. El 80% de los docentes son mujeres. Entre todos, conforman un plantel con un promedio de 13 años de antigüedad en su profesión (véase cuadro 1), y más del 58% de ellos trabaja hace más de 10 años.

Años de antigüedad	Porcentaje de docentes
1 año	9%
De 2 a 5 años	5%
De 5 a 10 años	28%
De 11 a 20 años	33%
Más de 21 años	25%

La encuesta indagó cuántos profesores utilizaban la tecnología con sus alumnos y el modo en que la empleaban. Del total de la muestra de 45 profesores, el 47% (21) utiliza las computadoras con sus estudiantes (usuarios) y el 53 % (24) restante no lo hace (no-usuarios) (véase cuadro 2).

	La usan con los alumnos	No la usan con los alumnos
Asigno tareas y superviso a los estudiantes en el uso de la computadora.	15	
Asigno a los estudiantes el uso de las computadoras pero son supervisados por otro docente.	6	
Utilizo las computadoras en la escuela pero no con mis estudiantes.		6
No utilizo las computadoras en la escuela pero sí las utilizo en otros lugares.		13
Nunca he utilizado las computadoras para enseñar ni para otros motivos.		5
TOTAL	21	24

El ejercicio de la profesión de docente en Argentina está contextualizado por factores importantes como son: el número de horas de trabajo y el número de estudiantes que tienen en su clase. A diferencia de los países desarrollados, los docentes argentinos no tienen horas asignadas para preparar sus clases. Las horas cátedra pagas son horas de enseñanza en el aula. La muestra

de docentes representada en esta encuesta trabaja un promedio de 23.5 horas-cátedra semanales en la escuela (véase cuadro 3). Pero, como es común en Argentina que los docentes tengan varios trabajos o trabajen en varias escuelas, les preguntamos el número de horas que trabajaban en total. Todos los profesores trabajan un promedio de 32 horas pero los profesores usuarios se caracterizan por tener más horas-cátedra de trabajo en la escuela en cuestión.

<b>Cuadro 3: Promedio de horas-cátedra en que los docentes trabajan en la escuela investigada y el total de horas que trabajan por semana</b>		
	<b>Horas-cátedra en la escuela (por semana)</b>	<b>Horas que trabajan en total (por semana)</b>
Usuarios	27.2	34.9
No usuarios	20	29.3
Todos los docentes (n=45)	23.5	32

Otro aspecto importante para entender el contexto en que desempeñan su trabajo, es el número de alumnos por clase y la frecuencia con que se reúnen con ellos. Como estos datos suelen variar de clase a clase, les pedimos a los profesores que pensar en la clase en que ellos estimaban que realizaban mejor su labor de profesor cuando respondieran a esta sección (véase cuadro 4). Los profesores tienen un promedio de 28 estudiantes por clase. El 40% de los profesores se reúnen solo una vez por semana y el 60% restante se reúnen dos o más veces. El 80% de los docentes usuarios se reúnen con sus alumnos dos veces o más por semana. En resumen, se observa que hay una correlación entre usar la tecnología con los alumnos, y estar más tiempo en la misma escuela y reunirse más veces con los alumnos.

Cuadro 4: Resultados sobre el número de estudiantes por clase y la frecuencia con que se reúnen				
	Promedio de alumnos	Frecuencia de reunión por semana (promedio)	Docentes que se reúnen sola una vez por semana	Docentes que se reúnen dos o más veces por semana
Usuarios	28.1	2.25	20%	80%
No usuarios	23.3	1.5	57%	43%
Todos los docentes	28	1.9	40%	60%

### Caso de estudio: Centro Provincial de Enseñanza Media N° 3 (CPEM 3), Zapala, provincia de Neuquén

#### La decisión de participar en el proyecto

IEARN (que luego se llamaría Red TELAR-Centro IEARN Argentina) llegó al CPEM 3 en 1990 cuando el director de una escuela en la costa de Patagonia, Daniel Reyes, entró en contacto con IEARN en EEUU con la idea de traer el proyecto a Argentina. En aquel momento se decidió crear un proyecto piloto con una escuela de cada provincia de la Patagonia. En Neuquén, el Consejo de Educación ofreció el proyecto al CPEM 3 porque, en ese momento, era la única escuela en la provincia con aula de informática. Las condiciones importantes de participación que pedía el Consejo de Educación eran: tener una computadora, tener una línea telefónica y el compromiso de los Jefes de los Departamentos de Computación e Inglés. Al inicio del proyecto de IEARN en Argentina, inglés e informática eran dos materias imprescindibles para el éxito del proyecto.

#### *Propósito*

En el CPEM 3 los jefes de departamento se reunieron para discutir la propuesta. Entre todos debatieron los factores a favor y en contra, y, finalmente, se decidió en forma unánime involucrarse en el proyecto.

En 1990, Internet era bastante desconocido en todo el mundo y aun más en un lugar tan alejado como Zapala. Por lo tanto, la discusión no partía de la experiencia previa con la tecnología sino del posible impacto pedagógico que los profesores podían vislumbrar de lo poco que les habían contado acerca del proyecto. El desconocimiento en sí fue considerado como un punto en contra para aceptar participar en el proyecto. Hubo cierto miedo hacia aquella tecnología desconocida y el no poder hacerla funcionar, y se consideró rechazar la propuesta. Relacionado con el temor a la tecnología, estaba también la preocupación de que podría ser un despilfarro de dinero. También se discutía el impacto cultural que podía tener un proyecto de colaboración propuesto desde los Estados Unidos y Rusia. La preocupación se concentraba en la penetración de una actividad pedagógica que posiblemente siguiera las pautas curriculares estadounidenses y, por lo tanto, no respondiera a las necesidades de los alumnos argentinos; y que acabaría por extender la influencia, ya grande, de la cultura y los valores estadounidenses. Un tercer factor en contra, era la resistencia a hacer los cambios en la forma de enseñar que se necesitaría para llevar a cabo los proyectos de colaboración.

Factores a favor	Factores en contra
Más recursos para los alumnos	Desconocimiento de la tecnología
Aporte curricular para las materias de computación e inglés	Despilfarro de dinero
Colaboración con otras escuelas	Penetración cultural
Desarrollo profesional de los docentes	Cambios pedagógicos
Romper el aislamiento de Zapala	

Los puntos a favor, para la participación en IEARN, que se discutían en aquel momento se dividían entre los impactos que podía tener para los alumnos y los que podía tener para los profesores. Entre los factores que podían afectar a los estudiantes, el primer atractivo para los docentes era que el proyecto significaría proporcionar más recursos para los alumnos en una escuela carente. Además de que fuera exitoso o no, sería algo a lo que los estudiantes, de otra manera, no podrían tener acceso. También, que una escuela pública tuviera acceso a tal tecnología era algo insólito. Era una forma de empezar a construir la tan mentada equidad, que era uno de los concep-



tos claves en la reforma educativa argentina. El segundo punto a favor era el vínculo de las actividades a realizar entre la tecnología y las materias que enseñaban. Para los departamentos de informática e inglés en particular, IEARN sería un recurso curricular excelente. Las dos jefas de inglés e informática veían de inmediato los beneficios que podría aportar la experiencia, de ser exitosa. Era una forma de mejorar la calidad de la educación, segundo principio de la Reforma Educativa.

En el caso del área de inglés, los docentes manifestaron que la llegada de los primeros mensajes en inglés de los estudiantes en EEUU causó un impacto muy positivo en la actitud de los estudiantes zapalinos hacia la asignatura. Por primera vez, los estudiantes pudieron percibir que el idioma extranjero tenía algún significado para ellos. Asimismo los docentes rápidamente sintieron que la incorporación de esta tecnología tenía un potencial que ni ellos mismos habían imaginado. El departamento de inglés, se transformó así en un pilar fundamental para la participación en proyectos internacionales.

El principal impacto positivo que tuvo en los docentes fue la experiencia profesional que el proyecto significó. En aquel momento, las dos profesoras que se iban a hacer cargo del proyecto se encontraban en un momento de frustración profesional. Las dos llevaban tiempo enseñando y les gustaba su profesión pero estaban atrapadas en la rutina. IEARN ofrecía un cambio, la posibilidad de experimentar y aprender algo nuevo. No solamente sería innovador intentar llevar a cabo los proyectos de colaboración; las conexiones globales, prometidas por Internet, les pondrían en contacto con docentes de todo el mundo. Sería una formación profesional constante sobre prácticas de enseñanza de muchos países.

Un último factor les atrajo para participar en IEARN, y no era el menos importante, era la esperanza de romper el aislamiento de la escuela lo que podría tener un profundo impacto en la comunidad educativa. No se puede olvidar que Zapala está en la estepa norpatagónica sin poblados cercanos y a 80 kilómetros de la ciudad más próxima, que no es más grande que Zapala. Ambos, los profesores y sus alumnos viven bastante alejados del mundo, lo cual quedará claro cuando se explique cómo se capacitaron los docentes de Zapala. La tecnología prometía conectarlos al mundo, a través de un mundo virtual donde las distancias geográficas pierden todo significado.

A pesar de que en esta etapa el trabajo en IEARN era predominantemente en inglés, el primer proyecto en que la escuela se involucró fue en español con la Escuela de la Costa. Fue un proyecto sobre un derrame de petróleo ocurrido en las inmediaciones de Puerto Madryn y durante el cual muchos pingüinos fueron ‘empetrolados’, poniendo sus vidas en grave riesgo. Los estudiantes de la Escuela de la Costa, compartían con los alumnos del CPEM 3 las acciones que estaban llevando a cabo para salvar a los pingüinos. Este primer proyecto tuvo éxito entre profesores y estudiantes, pero las coordinadoras aun enfrentaban el problema de lograr mayor participación. Era fácil motivar a los estudiantes, ya que el proyecto con los pingüinos tuvo mucha repercusión y ellos estaban ávidos de más proyectos. Su motivación fue, en realidad, un importante factor para alentar la participación de más docentes.

### *Liderazgo*

Las coordinadoras lideraron el proyecto y desarrollaron estrategias para ayudar a diseminar el proyecto entre los docentes. Planificaron y diseñaron cursos de capacitación para profundizar el conocimiento acerca de la utilidad pedagógica de IEARN, creando formas fáciles y claras para fomentar la participación en IEARN. Para mejorar las habilidades en tecnología, las coordinadoras organizaron y dictaron a sus colegas un taller sobre correo electrónico y grupos de discusión. Este taller ayudó a los docentes a superar su temor inicial hacia la tecnología y reafirmó su confianza y su habilidad para introducir la tecnología en el aula.

Las coordinadoras también siguieron una estrategia que demostraba el uso e impacto de las TIC y de IEARN. Los primeros proyectos del CPEM 3 tuvieron un componente muy público para que los demás profesores, alumnos y la comunidad pudieran ver el impacto de participar en estos proyectos. El mejor ejemplo, tal vez, fue cuando la escuela participó en una videoconferencia con el Embajador argentino en los Estados Unidos. Durante las entrevistas en el CPEM 3, muchos docentes recordaban ese momento que les permitió darse cuenta del poder de esta tecnología.

Una tercera estrategia que las coordinadoras pusieron en práctica, fue crear pequeñas actividades para que los docentes las incorporaran en sus cla-

ses. Por ejemplo en historia y geografía, las profesoras pidieron a sus alumnos que diseñaran preguntas muy simples referentes al currículum. Estas preguntas fueron enviadas a varias escuelas del mundo por correo electrónico. A medida que llegaban las respuestas, los estudiantes aprendían acerca de las similitudes y diferencias entre la gente a través de una auténtica comunicación. Así, las profesoras de geografía e historia, antes dudosas de la tecnología, vieron como podrían profundizar el aprendizaje de sus alumnos.

Una cuarta estrategia desarrollada por las coordinadoras, a medida que la participación crecía, fue identificar proyectos específicos de IEARN que fueran apropiados para determinados docentes, crear un plan de actividades concretas y ayudar a los docentes a llevarlo a cabo.

El liderazgo de la dirección, aunque no involucrada en el control diario del proyecto, fue también decisivo: desde el primer momento, la dirección del CPEM 3 dio su apoyo total al proyecto. La escuela ha cambiado de dirección varias veces durante los diez años en que el CPEM 3 ha estado colaborando con IEARN, pero cada director mantuvo el apoyo para el proyecto. El apoyo de la dirección se manifestó en el CPEM 3 en numerosos aspectos. Al inicio del proyecto, el director concedió un pequeño espacio para el club. También el apoyo del director fue imprescindible para pedir los permisos necesarios para que las coordinadoras se ausentaran de la escuela para los entrenamientos.

La función más importante de la dirección fue promover y proteger todos los cambios necesarios en la infraestructura, el uso de dicha infraestructura y los gastos para que el proyecto saliera adelante. Cuando IEARN llegó, el CPEM 3 solo tenía una línea telefónica. Con el beneplácito del director, se compartía la línea telefónica con el club de telemática. Y más adelante, otra directora solicitó el apoyo del Consejo Provincial de Educación para conseguir otra línea telefónica para el proyecto. A razón de no tener un presupuesto propio, la escuela asumió una parte de los gastos originados por el proyecto, y la directora tuvo en varias oportunidades que negociar con el Consejo para que cubriera los gastos.

Otro aspecto del CPEM 3 que notaron los docentes que empezaron el proyecto IEARN era que el cuerpo docente en la escuela era muy unido. Los profesores, en su conjunto, se conocían, colaboraban y compartían bien entre ellos. El fuerte enlace colegial, facilitó compartir y difundir el proyecto entre los demás profesores.

Un último factor que fue fundamental en la institucionalización de la tecnología dentro de la vida del CPEM 3, fue la creación, por parte de la dirección del establecimiento, de un Departamento de Telemática. Esto se concretó utilizando horas creadas por el Consejo Provincial de Educación de Neuquén, pero que podían asignarse según las necesidades institucionales. El Departamento de Telemática es el único de la provincia (si no de toda Argentina). Es un departamento interdisciplinario porque usa sus recursos para promover y apoyar proyectos de colaboración usando la tecnología en todas las áreas curriculares.

#### *Desarrollo profesional*

La capacitación inicial de las coordinadoras era complicada debido a la dispersión de las escuelas participantes, una en cada provincia. Por lo tanto, era imposible reunir a todos los coordinadores con mucha frecuencia en la escuela de Puerto Madryn, que funcionaba como sede de IEARN-Argentina. Además, la escuela de Puerto Madryn tampoco tenía mucha experiencia con el proyecto, pero tenía allí un técnico de telemática. La gente con más experiencia estaba en los Estados Unidos. No obstante, los coordinadores hacían algunos viajes a Puerto Madryn para hacer talleres sobre tecnología, pero estos viajes eran limitados. IEARN proporcionaba manuales y material impreso para que las escuelas, en gran medida, se auto-capacitaran.

En Zapala, las coordinadoras aprovecharon otras vías de capacitación más allá de lo que estaba programado. Por su cuenta pedían apoyo al Consejo de Educación de la Provincia para financiar más viajes a Puerto Madryn para trabajar allí con el técnico. Pero, fundamentalmente las coordinadoras se capacitaron en los aspectos telemáticos —la configuración adecuada, el soft, el cableado, etc.— a través de una radio de onda corta. A partir de las 10 de la noche, ellas se reunían en casa de un amigo radio-aficionado para comunicarse con el técnico en Puerto Madryn, para que él les explicara los aspectos técnicos. Ellas tomaban apuntes y al día siguiente iban a la escuela a intentarlo. Si no funcionaba, volvían a la radio a la noche siguiente. Más allá de la suma dedicación que demostraban las dos coordinadoras, hay que remarcar que ellas partían de una buena base de conocimientos previos en computación e inglés. El único aspecto tecnológico que era nuevo para las

coordinadoras era la parte de telecomunicaciones. La jefa de computación ya conocía la parte de informática. La presencia de estos conocimientos no siempre se dio en las escuelas invitadas a participar en la Red TELAR.

### *Reflexión y experimentación*

El hecho de que el proyecto comenzara a gestarse en aquel tiempo en EEUU, Rusia y Argentina, permitió que tanto directores, como coordinadores, como docentes y así también coordinadores a nivel internacional, fueran buscando el camino juntos y sorteando dificultades comunes. Esto dio seguridad a los primeros participantes, ya que el desafío era común. Los primeros logros fueron tan pequeños como un intercambio de mensajes con estudiantes de Puerto Madryn y la escuela hermana de Estados Unidos.

### *Tiempo*

Las jefaturas: una de las condiciones de participación, que el Consejo de Educación pidió a la primera escuela, fue el compromiso de las jefas de los departamentos de inglés y de computación. En ese momento en la provincia de Neuquén, las jefas tenían doce horas semanales de jefatura. Esto significa que, en el CPEM 3, las dos coordinadoras tenían horas fuera de atención a alumnos en la escuela para dedicarlas al proyecto. Obviamente, las coordinadoras dedicaron más tiempo al proyecto, pero aquellas horas permitían tener tiempo para coordinar con otros profesores y/o con los alumnos.

### *Infraestructura*

Dentro del CPEM 3 hubo varios factores que ayudaron a empezar y mantener el éxito del proyecto TELAR-IEARN. Algunos factores estaban presentes antes de comenzar a andar el proyecto y otros se fueron incorporando en el transcurso del proyecto.

Enfrentadas con las dificultades para integrar un proyecto interdisciplinario en un currículo tradicional, y sin participación inicial de muchos pro-

fesores, sumado al hecho de que en 1997 las coordinadoras perdieron parte de su tiempo institucional dedicado al proyecto, debido a ajustes presupuestarios en la provincia, las coordinadoras decidieron establecer un club especial para promover y desarrollar los proyectos. Así nació el Club Telemático en el CPEM 3. El club se encarga de elegir los proyectos, encontrar profesores interesados, y coordinar con ellos el trabajo de los alumnos y el uso de la tecnología. Por lo general, los alumnos y profesores del club revisan todos los proyectos que se ofrecen a través de TELAR-IEARN y eligen aquellos que son interesantes. Si no hay una persona dentro del club que pueda ayudar a coordinar el proyecto, se busca entre los demás profesores. A veces se incorpora el proyecto dentro del currículo de alguna clase y a veces son estudios extra-curriculares.

La expansión del proyecto fue creando necesidades específicas. La dirección decidió entonces solicitar un cargo de dedicación simple para cubrir parte de esas necesidades. Así fue creado un espacio de auxiliar de telemática, lo cual facilitó mucho la coordinación de las actividades inherentes a TELAR-IEARN.

Cuando la necesidad de traducir mensajes en inglés superó la capacidad del departamento de inglés, surgió la idea de crear el Club de Traductores con aquellos estudiantes que, por estudiar inglés en forma privada, tienen conocimientos de la lengua más avanzados que los requeridos por el currículo oficial. Estos estudiantes colaboran activamente en la traducción de propuestas de proyectos internacionales.

### *Finanzas*

El financiamiento es el factor más débil de TELAR-IEARN en cada escuela. Depende mucho del apoyo y de la destreza burocrática del director. Al comienzo en Zapala, el Consejo Provincial de Educación no reconoció los gastos originados por el proyecto. Por ejemplo, al comienzo, se compartía la línea telefónica con la dirección. Subieron notablemente los gastos y el Consejo reclamó y exigió ajustes. La directora no cedió a la presión. La discusión duró varios meses hasta que, por fin, el Consejo accedió a cubrir parte de los gastos. Más adelante, por decisión oficial se instaló una segunda línea telefónica cuyos gastos fueron absorbidos por el Consejo Provincial de Educación.

El proyecto TELAR- IEARN recibe mucho apoyo de la comunidad de Zapala. El proveedor de Internet local subsidia parte del abono y varias empresas costean el resto del abono y los gastos de papel, repuestos y otros insumos. Para mantener el club telemático, muchos chicos del club tienen auspiciantes entre los negocios de Zapala y los vecinos que pagan una cuota pequeña cada mes. Para renovar los equipos, los chicos hacen rifas y otras actividades para recaudar dinero. Si no fuera por estos aportes adicionales de la comunidad, el proyecto no podría seguir en la escuela.

**Caso de estudio: Instituto Provincial de Enseñanzas Medias N°. 84 (IPEM 84) "Jorge Vocos Lescano", Tanti, provincia de Córdoba**

**La decisión de participar en el proyecto**

El IPEM 84 "Jorge Vocos Lescano" forma parte de Red TELAR desde 1994. Su incorporación fue parte del Plan Social del Gobierno Argentino. IPEM 84 fue una de 20 escuelas de Córdoba en el Plan Social. El director de la escuela ofreció a una de sus profesoras de informática una invitación que había recibido del Ministerio Provincial de Educación para asistir a un encuentro de capacitación docente que tendría lugar en la ciudad de Puerto Madryn, provincia de Chubut. El director tenía muy poca información acerca de este encuentro, sólo sabía que era referido a informática. Fue así como sin saberlo, junto a otra docente cordobesa, a la cual conoció en el aeropuerto, asistió al primer encuentro de IEARN internacional organizado por Red TELAR-IEARN Argentina. El Plan Social Educativo conectaría 500 escuelas aquel año, pero sólo dos docentes por provincia asistieron al encuentro. Las dos cordobesas que fueron, representan también las únicas escuelas cordobesas del Plan Social que hoy participan activamente en Red TELAR.

En el encuentro de Puerto Madryn pudieron experimentar durante siete días cómo participar en los proyectos que esta organización ofrecía. La docente de informática destacó como importante de ese encuentro, no solo la posibilidad de recibir una capacitación sino también de vivir y compartir con otros docentes sus experiencias en la implementación de proyectos.

Antes de que el IPEM 84 “Jorge Vocos Lescano” formara parte de Red TELAR, el empuje del proceso de globalización llevó al Ministerio de Educación a introducir las tecnologías de información y comunicación en el aula y, preocupado por el desequilibrio de acceso, éste comenzó con las escuelas más carentes agrupadas en el programa llamado Plan Social Educativo, ya mencionado con anterioridad. Así fue que llegaron al IPEM 84 “Jorge Vocos Lescano” cuatro computadoras. La profesora de informática, que estaba instalando laboratorios de informática en Córdoba, fue la encargada de poner en funcionamiento y asignarles un lugar a estas nuevas computadoras. Es decir, que cuando la misma profesora de informática volvió a la escuela después de la capacitación que recibió en Puerto Madryn, sumado a sus conocimientos técnicos y a la capacitación pedagógica recibida, ya contaba con los recursos necesarios para comenzar a participar en la Red TELAR, las computadoras y además una línea telefónica.

### *Propósito*

Tanti es parte de una comunidad aislada en una zona urbana, por la marginación y la pobreza. Esta nueva oportunidad de participar en Red TELAR que surgió en la escuela, cuyo potencial fue identificado por los líderes que impulsaron y apoyaron el proyecto desde el comienzo, presentaba para la escuela, y la comunidad de Tanti, una enorme motivación y la única posibilidad, debido a sus bajos recursos, de interactuar con otros establecimientos educativos de Argentina y del mundo entero.

Con respecto a poder comprender la visión pedagógica de Red TELAR, la coordinadora de Tanti hizo hincapié en la importancia del Primer Encuentro de IEARN. En este encuentro conoció a las profesoras de Zapala y de muchos otros lugares; entre ellos, de países que tenían ya varios años de experiencia. Como decía la coordinadora de Tanti: “Allí entendí lo que era TELAR, vi lo que podrían aportar los proyectos a mis alumnos”. Comparándose con los otros docentes cordobeses de Plan Social que no acudieron al encuentro decía: “Los otros nunca llegaron a entender lo que era TELAR”.

Para la coordinadora de la escuela, quien tenía un fuerte compromiso social, ser parte de Red TELAR presentaba una oportunidad para su propio



desarrollo profesional y el de los demás docentes, y, principalmente, para el enriquecimiento personal de todos sus estudiantes. Su objetivo era que todos los alumnos tuvieran acceso a las nuevas tecnologías y a nuevas oportunidades. Ella decía: “Mis alumnos son iguales a los demás (...) tienen que tener las mismas posibilidades”.

La participación de algunos docentes y alumnos en los siguientes proyectos son algunos ejemplos de la encarnación de esta visión. En 1997, varios alumnos participaron en un proyecto que tuvo un fuerte impacto en la comunidad. Con la supervisión de las Naciones Unidas formaron parte del proyecto Atlas del Movimiento Estudiantil, donde reforestaron áreas afectadas por los incendios forestales. Al principio del proyecto tenían como objetivo estudiar el suelo, a raíz de la cantidad de incendios que cada año se producían en la zona. A partir de todas las investigaciones que realizaron, se conectaron a través de Red TELAR con una escuela que se encontraba a unos 300 km. y que estaba trabajando en un proyecto de forestación. Los alumnos del IPEM 84 investigaron cuáles eran los árboles que necesitaban y se los pidieron. Cuando estos árboles crecieron ambas escuelas pudieron trabajar juntas plantándolos en zonas que habían sido incendiadas. Esta fue una oportunidad que varios alumnos recuerdan por la contribución que realizaron para preservar el medio ambiente, el reconocimiento de su trabajo en diferentes ámbitos y porque también tuvieron la oportunidad de presentarlo, ser reconocidos por sus esfuerzos en el exterior y realizar un auténtico trabajo de campo.

También, a través de la Red TELAR muchos de los docentes tuvieron acceso a participar con sus alumnos en diferentes olimpiadas: las Olimpiadas de Geografía, un certamen coordinado por Fundación Evolución, auspiciado y financiado por el Ministerio de Educación de la Nación y con el aval del National Geographic Society, cuyo principal objetivo es promover el conocimiento y la comprensión del espacio geográfico; la Olimpiada de Inventiva, Ciencia y Tecnología; y la Olimpiada Sanitaria Argentina organizada como parte de un proyecto nacional de educación para la salud. Sus testimonios resaltan que pudieron:

- Compartir su trabajo cotidiano y ser reconocidos por el mismo.
- Repensar su papel como docentes y la manera en la cual estructurarían su clase al año siguiente, a partir de la metodología que habían emplea-

do con sus alumnos para realizar las investigaciones necesarias y así poder participar en la olimpiada.

- Adquirir nuevos conocimientos en su propia disciplina.
- Promover que sus alumnos fueran más responsables de sus propios aprendizajes y se involucrasen en experiencias reales y significativas para ellos.

### *Liderazgo*

La profesora de informática, licenciada en sistemas y con varios años de experiencia docente, lideró y fue la coordinadora del proceso de integración de Red TELAR en la escuela. Ella disponía de tiempo para llevarlo adelante ya que, aunque no se le asignaron horas institucionales extras, tenía flexibilidad absoluta para poder incorporar los proyectos a sus clases de informática porque podía enseñar las herramientas informáticas a través de la participación en los proyectos. Cuando comenzó la Red TELAR en Tanti, la profesora de informática, que también estaba trabajando en otra escuela de Carlos Paz, decidió trasladar sus horas a Tanti y así poder estar más tiempo en la institución y dedicarse a sacar adelante el proyecto. Este aspecto de consolidación de su tiempo en la escuela de Tanti concuerda con los resultados del sondeo que indican que uno de los factores más importantes para la integración de las TIC es tener una alta concentración de horas en la misma escuela (véase cuadro 3).

Con todo su entusiasmo, todo su empuje y su óptima relación con sus pares encontró dos estrategias para poder integrar los proyectos de Red TELAR a la escuela y promover la integración de los mismos al currículum. La primera, consistió en identificar el proyecto pertinente para luego mostrárselo al docente que pudiese estar interesado (por ejemplo por estar relacionado a la disciplina que enseñaba) y de esa manera impulsarlo a participar ofreciéndole apoyo pedagógico y técnico constantemente, ya que ella tenía los conocimientos para hacerlo. La segunda, consistió en motivar a los alumnos mostrándoles los proyectos primero a ellos para que luego motivaran a sus docentes.

En la escuela, generalmente, prefirieron la participación en proyectos que fueran en español por las barreras del inglés ya que no contaban con

una profesora del área que pudiese dedicarle tiempo al proyecto.

La dirección también jugó un papel importante en el afianzamiento del proyecto a lo largo de los años. El apoyo del director fue importante en elegir a la coordinadora y también en organizar sus responsabilidades para poder incorporar el proyecto. Pero más importante fue el apoyo de la dirección para financiar el proyecto y la infraestructura. La dirección tuvo un papel importante en la negociación con la cooperativa de padres y la telefónica. En el incidente del robo del equipamiento, fue la gestión del director lo que permitió superarlo. En los años del Plan Social Educativo, como la escuela ya tenía computadoras, el director no hizo uso de una parte de la subvención. Cuando ocurrió el robo, él tenía este pequeño monto guardado y pudo utilizarlo para comprar una nueva máquina.

### *Desarrollo profesional*

El programa del Plan Social ofreció unos pocos talleres sobre informática y telemática. Los profesores de Tanti recuerdan que solo se realizaron dos talleres aparte de aquel encuentro en Puerto Madryn, al que solo asistieron representantes de dos escuelas y en donde se les transmitió la visión pedagógica de Red TELAR. Estos dos talleres fueron la única preparación que recibieron las escuelas incorporadas por el Plan Social a la Red TELAR-IEARN.

Hubo otras oportunidades para el desarrollo profesional. Por ejemplo, cuando TELAR colaboraba con las Olimpiadas Sanitarias del Ministerio de Salud. Con las olimpiadas, hubo un curso pedagógico sobre cómo enseñar con base en proyectos de investigación.

Tanti, era un caso particular, ya que la profesora de informática tenía el título de analista de sistemas, profesora y además poseía otro título en tecnología educativa. Entonces, dentro de la escuela, ella empezó a organizar y ofrecer cursillos de preparación para los docentes y directivos.

El ambiente colegial de la escuela de Tanti crea una cultura profesional dentro de la cual los profesores comparten y hablan sobre prácticas nuevas, estrategias para enseñar o actividades nuevas. Este tipo de ambiente crea su propio clima de formación continua y apoyo para experimentar. Esta característica de Tanti corresponde con los resultados del sondeo que demuestran

que una de las formas más comunes de desarrollo profesional era aprender con un colega.

### *Reflexión y experimentación*

El espacio para experimentar en Tanti les permitió encontrar soluciones a obstáculos surgidos en otras áreas: la falta de suficiente tiempo institucional para incorporar proyectos durante la jornada de estudiantes y profesores, y la necesidad de ampliar el soporte técnico. En Tanti, la posibilidad de adaptar el currículo de la clase de informática para incorporar las TIC fue decisiva. Con este experimento, la coordinadora consiguió responder a dos problemas: por un lado, creó tiempo institucional para que los alumnos trabajaran en los proyectos de TELAR; por otro lado, está formando un grupo de soporte técnico entre los alumnos que puede ayudar a mantener la infraestructura.

### *Tiempo*

Antes de entrar en TELAR la escuela contaba con clases de informática, pero al introducir la telemática y el concepto de trabajo con base en proyectos se necesitaron hacer unos cambios en el curriculum. El entonces director animó y permitió a la coordinadora que modificara el curriculum de informática para incluir la telemática y que estuviera más afín a la enseñanza con base en proyectos. La coordinadora creó así su propio curriculum. El trabajo con base en proyectos permitió que los alumnos aprendieran informática escribiendo un informe final, diseñando una página web, o analizando datos a través de una planilla de cálculo dentro del marco de actividades interdisciplinarias, como por ejemplo la investigación del medio ambiente o de la historia local.

### *Infraestructura*

El apoyo del director fue permanente desde un principio y al ser el IPEM 84 “Jorge Vocos Lescano” una escuela técnica, la mayoría de sus integrantes veían

la integración de Red TELAR como un paso lógico e importante al cual debían enfrentarse. De la misma manera la comunidad, en donde se vive un ambiente muy fraternal y colaborador, fue un gran apoyo, ya que fueron los mismos padres y profesores quienes fundaron la escuela. A través del apoyo de la comunidad se pudo equipar el laboratorio de informática que a la fecha de la realización de este trabajo cuenta con nueve computadoras con conexión a Internet.

El soporte técnico de la escuela estaba a cargo de la coordinadora, pero como la escuela tiene una orientación técnica, ella decidió capacitar a sus estudiantes para que también pudiesen realizar el servicio técnico. Estos estudiantes tienen acceso a la sala de computación en cualquier momento que esté desocupada. Como la línea telefónica que les permite acceder a Internet está conectada a una cooperativa y la comunicación es muy difícil de lograr, en varios momentos los estudiantes se turnan e insisten hasta que se logran comunicar; entonces les avisan a todos, para que puedan leer los mensajes que tienen acerca de los respectivos proyectos en los cuales están participando.

### *Finanzas*

El apoyo comunitario fue importante para la financiación de la conexión. La Asociación de Padres paga la línea telefónica. La Cooperativa Telefónica del lugar, que es la empresa telefónica del pueblo y el único proveedor de Internet, permite que la escuela se conecte a Internet en forma gratuita.

Los alumnos también colaboran haciendo rifas para renovar los equipos, ya que el establecimiento no contó con apoyo financiero de otro tipo para el proyecto.

### **Beneficios de la Red TELAR y la telemática**

Durante la investigación de campo en las dos escuelas, los profesores involucrados en la Red TELAR contaron cómo observaron varios cambios en la escuela y entre los estudiantes. Estos cambios van más allá de los conocimientos técnicos. Ha habido cambios en las actividades que hacen en las clases, en la motivación de los alumnos, el nivel de autonomía y responsabilidad que manejan. En las dos escuelas visitadas, los alumnos del club de

telemática o del equipo de soporte tecnológico desempeñan un papel importante para mantener la actividad de la escuela. Estos estudiantes se preocupan por mantener y reparar las máquinas, seleccionar y promover proyectos y reclutar profesores para trabajar en la Red TELAR-IEARN. Estos proyectos han extendido el aprendizaje de los estudiantes más allá de las paredes de la escuela. Un aspecto importante es que para comunicarse a través de la red, los estudiantes estudian más acerca de múltiples aspectos de su propia comunidad.

Los resultados de la encuesta se corresponden con los comentarios de los profesores entrevistados. La encuesta incluyó un ítem sobre beneficios observados entre los alumnos dentro de dos dimensiones globales: el desarrollo psico-social, y el aprendizaje de conocimientos. Los resultados de la encuesta indican que los docentes han notado que los alumnos han experimentado beneficios en relación a varias dimensiones (véase cuadro 5). En el área del desarrollo psico-social, el 91% de los profesores observaron una mejora en auto-confianza, el 86% ven beneficios en las habilidades de trabajar independientemente del profesor, y el 86% piensan que los alumnos se esfuerzan más. En el área del desarrollo intelectual y aprendizaje, el 76% de los profesores han observado una mayor comprensión, y el 67% cree que el incremento de habilidades se extiende para más alumnos, y no sólo para un grupo de dotados. Además, un 62% de los profesores indica que sus alumnos están investigando información más compleja.

<b>Cuadro 5 – Porcentaje de profesores que notan los siguientes beneficios entre sus alumnos a partir del uso de la tecnología</b>	
Los estudiantes se sienten más confiados en sí mismos	91%
Los estudiantes trabajan más por sí mismos sin supervisión directa del docente	86%
Los estudiantes se esfuerzan más en las tareas cuando utilizan computadoras	86%
Los estudiantes tienen una comprensión más profunda de los conceptos ante los cuales se encuentran	76%
Los estudiantes pueden mostrar sus habilidades en forma más pareja, menos concentrada en unos pocos destacados	67%
Los estudiantes investigan e interpretan información más compleja en forma más reflexiva	62%
La calidad de la escritura de los estudiantes es superior cuando utilizan un procesador de textos	48%

Estas observaciones han alentado a los docentes a integrar TELAR y las TIC en su pedagogía como una herramienta para aumentar el compromiso de los estudiantes y profundizar su conocimiento a través de diversas áreas de contenidos. Un ítem de la encuesta pidió a los docentes que eligieran los tres objetivos más importantes para el uso de la tecnología de una lista de nueve opciones que variaban desde asignar la tecnología para el perfeccionamiento de conocimientos tecnológicos hasta asignar la tecnología para apoyar el aprendizaje de otras materias. Los resultados demuestran cierta variedad en respuestas, pero con una clara preferencia para objetivos que usan la tecnología para profundizar y extender el aprendizaje del alumno en las otras áreas. Una mayoría de los profesores utiliza la tecnología para buscar información (57%) y para reforzar conocimientos que los estudiantes han aprendido (52%). Luego de esto, la tecnología es una herramienta analítica (43%) y facilita el trabajo de colaboración (48%). Sólo un 29% de los docentes considera la informática como objetivo principal para el uso de la tecnología.

Buscar ideas e información	57%
Fijar conocimientos y habilidades	52%
Aprender a trabajar en forma colaboradora	48%
Análisis de información	43%
Comunicación electrónica con otras personas	33%
Mejorar sus conocimientos de informática	29%
Expresión a través de la escritura	19%
Presentación de información a una audiencia	5%

Los proyectos que se llevaron adelante en cada una de las instituciones, las entrevistas y los resultados de la encuesta sobre los beneficios observados entre los alumnos, evidencian un aprendizaje activo y constructivista. Además, el 100% de los profesores que utilizaban la tecnología afirman haber aprendido a enseñar de otras maneras gracias a ella y el 63% define su papel docente principalmente como 'facilitador'.

## **Conclusión**

La experiencia exitosa de las dos escuelas estudiadas se ajusta al marco teórico en que nos basamos para la investigación. De diferentes maneras, la comunidad educativa, en ambas instituciones, logró superar dificultades por las que otras escuelas no lograron implementar el programa e integrar las TIC en la vida escolar.

### *Propósito*

IEARN internacional y el Ministerio de Educación de Argentina tenían sus propios objetivos para implementar sus programas, mejorar la calidad de vida del planeta y sus habitantes y de la educación secundaria, respectivamente. Pero, más allá de estos propósitos, el proyecto pudo prosperar en cada escuela porque la comunidad escolar lo adaptó a sus propias necesidades (romper con el aislamiento y la marginación, proveer contenidos básicos de informática e inglés; promover el desarrollo profesional, la Reforma Pedagógica y la equidad social).

### *Liderazgo*

El apoyo constante de los directores de ambas escuelas hizo posible que se llevaran a cabo los cambios institucionales que requirió la integración de la tecnología en la escuela al participar en TELAR-IEARN. La extensión del proyecto en cada escuela se llevó a cabo gracias a los esfuerzos de las coordinadoras, su clara visión del potencial que ofrecían las TIC como medio para el desarrollo profesional y educativo de toda la comunidad escolar, y su esfuerzo por generar pequeñas acciones en pro de ese fin.

### *Desarrollo profesional*

Las entrevistas en ambos colegios revelan las dificultades con las que los docentes se enfrentaron para superar las deficiencias del programa descritas



por Lafontaine (1999), y crear su propia capacitación profesional. Ante la falta de recursos, la Red se convirtió para ellos en una fuente de desarrollo profesional en sí misma. Asimismo, ambas escuelas pudieron superar los obstáculos porque tenían un docente de informática, cuya fluidez técnica les permitió ingresar en la telemática. En el caso del CPEM 3, tenían una docente de inglés cuyo dominio de la lengua les permitió participar en IEARN en el momento en que muy pocos proyectos eran en español.

#### *Reflexión y experimentación*

La flexibilidad para experimentar y adaptar el programa a la medida de cada escuela fue importante. En ambos casos, comenzaron con intercambios sencillos y experimentaron con acciones concretas que les permitieron: reorganizar la institución, probar el equipamiento y fomentar el entusiasmo de alumnos y docentes para luego lograr una participación masiva de la comunidad educativa.

#### *Tiempo*

En ambas escuelas las dos coordinadoras pudieron disponer de horas fuera del horario de clase para dedicarlas a llevar adelante el proyecto. Este tiempo fue generado por las mismas instituciones escolares. No obstante, la mayor parte del tiempo las coordinadoras se dedicaron como voluntarias.

#### *Infraestructura*

La experiencia y estrategias utilizadas en ambas escuelas confirman que las computadoras no son la única infraestructura necesaria para lograr el éxito en proyectos de esta índole. Tener acceso, en lo posible, a una línea telefónica dedicada, conseguir una conexión estable a Internet, contar con soporte técnico y pedagógico adecuado, y el espacio físico para que los estudiantes tengan el equipo disponible, es igualmente importante.

*Finanzas*

Las entrevistas en ambos colegios revelan las dificultades con las que los docentes se enfrentaron para superar la falta de financiamiento, un aspecto crucial para la sustentabilidad de la integración de las TIC. Ambas escuelas, sin apoyo alguno, debieron desarrollar sus propias estrategias. El proyecto se pudo sostener gracias al apoyo y la destreza burocrática de los directores y coordinadores; el apoyo y creatividad de los docentes, alumnos y de la comunidad en general.

Por último, la investigación también pone en evidencia que los docentes en una escuela pueden tener un papel decisivo para superar la brecha digital. Muchos docentes manifestaron su fuerte compromiso social para lograr una equidad y para conseguir más recursos para sus alumnos en un ambiente con carencias.

“Yo quiero que mis chicos tengan acceso a lo que los demás chicos tengan, son iguales a todos los demás tienen que tener las mismas posibilidades. Hoy mi escuela tiene acceso pero me preocupan también todos los demás” (coordinadora TELAR-IEARN Tanti).

**Recomendaciones**

Durante esta investigación hemos aprendido acerca de las dificultades que existen, en las escuelas argentinas, para integrar tecnología y probablemente esto sea extensible a escuelas que se encuentran en contextos similares a través de América Latina. Los dos casos de estudio ponen en evidencia los desafíos individuales que cada escuela y su comunidad educativa enfrentaron y la manera en que pudieron vencer las barreras para mejorar la educación de sus estudiantes.

Con base en esta investigación, hemos redactado una serie de recomendaciones para guiar futuros intentos de crear y desarrollar otros proyectos de integración de tecnología educativa.

- Desarrollar el programa con claros propósitos basados en la vida real. Éstos deberán tener una flexibilidad tal que permita a las escuelas adaptar el programa a su propio proyecto institucional, sus necesidades y las

de su comunidad educativa, como así también a los intereses de sus alumnos.

- Planificar para comenzar en escala pequeña, extendiendo el programa a través del tiempo, haciendo un seguimiento cercano para cambiar y mejorar según la experiencia concreta.
- Seleccionar las escuelas a través de un concurso o requerimiento de propuestas, en las cuales la escuela demuestre el compromiso del proyecto institucional para el uso de las TIC, así se asegura que la escuela tenga voluntad de trabajar.
- Planificar una capacitación técnica suficiente y pedagógica continua, presencial y/o a través de Internet, esta capacitación debería incluir capacitación de algún personal en el mantenimiento de las computadoras.
- Crear el programa basándose en los idiomas nativos (o más comunes) de los alumnos.
- Asegurar que cada escuela tenga los recursos mínimos necesarios para comenzar a trabajar en el proyecto y, de ser posible, una línea telefónica dedicada para el uso del programa.
- Buscar el apoyo de los directores de la escuela
- En el ámbito de la escuela, promover la selección de aquellos docentes con características de liderazgo para coordinar el programa y para ser los primeros capacitados. Estos líderes deberán ser capacitados para tener una clara visión del potencial educativo de la tecnología en su escuela, una visión general del proceso de integración de las TIC y de los cambios que favorecen la integración de las mismas en la institución escolar, para que así se puedan encontrar estrategias apropiadas a cada caso.
- Desarrollar estrategias para crear tiempo suficiente para docentes y alumnos. Para los docentes el tiempo debe estar dentro de su jornada laboral, y para los alumnos hay modelos de implementación dentro de las clases o como una extensión de su aprendizaje al tiempo extracurricular.
- Permitir flexibilidad a los docentes que participen en el programa para adoptar el currículum y experimentar con él.
- Incorporar actividades y soporte para fomentar conexiones entre la escuela y la comunidad.
- Proveer suficiente financiación al comienzo, para la fase inicial, y ayudar a que la escuela, u otro organismo educativo local, genere estrategias

para autofinanciación, y desarrollar políticas públicas que promuevan la colaboración del sector privado.

- Hacer un seguimiento continuo de las escuelas que participan en el proyecto para aprender de su experiencia y replantear aspectos del programa, si fuera necesario.

Finalmente, un dato interesante respecto de estas dos escuelas, es que en agosto de 2000 ambas postularon para ser integrantes del Programa GEMS (Global Education Model Schools), una alianza entre IEARN y la organización Schools Online, cuya misión es proveer equipamiento a escuelas carentes. A ambas escuelas, objeto de nuestra investigación, se les adjudicó un laboratorio con 10 computadoras de última generación con acceso a Internet en red. Los laboratorios fueron instalados en el mes de marzo de 2001.

Sería relevante hacer un seguimiento de estas escuelas y otras cinco de Argentina que recibieron el mismo equipamiento para poder comparar el impacto de poseer más y mejor acceso a la tecnología.

## Bibliografía

- Becker, H.  
1994 *Analysis and trends of school use of new information technologies*. Washington D.C.: Office of Technology Assessment.
- Becker, H.  
1998 *The Influence of Computer and Internet Use on Teachers' Pedagogical Practices and Perceptions*. Paper presented at the American Educational Research Association, San Diego.
- Bonilla, M.  
2000 *Investigando las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) como campos de lucha simbólica en América Latina y el Caribe*. Ponencia presentada en reunión Pan @ Americas 2000, CIID/IDRC. Sep. 2000. Ottawa, Canadá.
- Castells, M.  
2000 *The Rise of Network Society*. Oxford: Blackwell.

- Ely, D.  
1990 Conditions that facilitate the implementation of educational technology innovations. *Journal of Research on Computing in Education*, 23(2).
- Fullan, M.  
1991 *The new meaning of educational change*. New York: Teachers College Press.
- Hawkins, J.  
1996 *Technology in Education* (CCT Reports 15). New York: Center for Children and Technology.
- Hawkins, J.; E. M. Panush & B. Spielvogel  
1996 *National Study Tour of District Technology Integration*. Summary Report. New York: Center for Children and Technology.
- Honey, M. & A. Henriquez  
1993 *Telecommunications and K-12 Educators: Findings from a National Survey*. New York: Bank Street College of Education, Center for Technology in Education.
- Lafontaine, E.  
1999 *The Implementation of the International Education and Resource Network (IEARN) by Argentine Teachers*. Unpublished Dissertation. New York: New York University.
- Llach, J. J.; S. Montoya & F. Roldán  
2000 *Educación para todos*. Buenos Aires: Distal.
- Ravitz, J.  
1998 *Conditions that Facilitate Teachers' Internet Use in Schools with High Internet Connectivity: Preliminary Findings*. Paper presented at the Association for Educational Communications and Technology. St. Louis, MO.
- Read, J.  
1994 Transplanting Conductive Education: Practice Development and Professional Training in a Cross-European Initiative. En: *International Journal of Early Childhood*. Vol. 26, N° 2.

Sheingold, K. & al. (e.)

- 1981 *Study of Issues Related to Implementation of Computer Technology in Schools*. Final Report. New York: Bank Street College of Education, Center for Technology in Education.

Sheingold, K. & M. Hadley

- 1990 *Accomplished Teachers: Integrating Computers into Classroom Practice*. New York: Bank Street College of Education, Center for Technology in Education.

Wilhelm, A. G.

- 2000 *Democracy in the Digital Age: Challenges to Political Life in Cyberspace*. New York: Routledge.