

Evaluación muestral de claustro docente para condiciones de implantación de tecnologías de educación a distancia y campus virtuales con interconexión sincrónica de banda ancha

Dario M. Goussal, María Sandra Udrizar Lezcano (*)

Antecedentes

El proyecto ROCHA (Ruta Optica Chaqueña) es una iniciativa de infraestructura piloto de conexión troncal que planteó en 1995 el GTR con miras a la aplicación óptima de nuevas tecnologías de telecomunicaciones y la conectividad transversal NEA-NOA. ROCHA prevé la toma de afluentes de tráfico regional de banda ancha como el subsistema ROU (Ruta Optica Universitaria), una plataforma de conexión intercampus basada en el protocolo Internet y la multiplexación óptica de longitud de onda de espectro denso (DWDM-IP).

En el dimensionamiento de la capacidad del subsistema es de interés el estudio de condiciones para servicios de educación a distancia, incluso la eventual transmisión sincrónica de clases entre campus de la UNNE en Roque Saenz Peña, Resistencia y Corrientes. Lo es también la conectividad óptica con otras universidades, el acoplamiento a la red nacional de alta velocidad Internet-2 y la implantación de campus virtuales en nuevas localizaciones (Murakami, 1983; Renner, 1995; Goussal & Udrizar Lezcano, 1997-2000)

Los estudios de demanda de largo plazo de servicios de banda ancha de ROCHA/ROU deben determinar un curso de evolución probable de la tecnología y las condiciones de aplicación de la misma en distintos planos. El impacto de la posible aplicación de tecnologías de educación a distancia en la universidad fue evaluado en los trabajos de Stubbs & Burnham (1990), John Renner (1995), Walters & Reed (1997), Burnham & Walden (1997) Hiltz (1997), Pennel & Means (1999), Shakeshaft (1999), Mann (1999) G. A. Redding (1999) y Sally Johnstone (1999) entre otros. La adopción de la tecnología está relacionada con parámetros actitudinales, de eficiencia pedagógica e institucional (Oibermann, 1999). Por ello se decidió diseñar y llevar adelante en el ámbito de la UNNE un muestreo preliminar de alcance medio (1,500 a 2,000 casos) extendido a los claustros docente y estudiantil. El mismo se cumplió en 1999 sobre facultades e institutos de Resistencia, Roque Saenz Peña y Corrientes, describiéndose en esta comunicación resultados preliminares de la muestra docente.

Métodos empleados

Considerando la dimensión de la planta de claustro docente de la UNNE al momento del estudio, la encuesta de percepción se había diseñado para un tamaño óptimo de 600 casos, con una premuestra de 12 para ajuste del formato final de grilla. La estructura con 23 campos (16 de selección múltiple y 7 de opciones abiertas) se obtuvo con síntesis alternativas de Delphi y consenso de panel. La premuestra, ensayada entre docentes de la carrera de Ingeniería había indicado un tiempo medio de respuesta de 8 minutos, aunque a posteriori, para algunas facultades hubo desvíos importantes, mayormente en exceso. Por limitaciones de recursos materiales y humanos el universo hubo de reducirse a 360 casos, extractado de institutos en los campus de Roque Saenz Peña, Corrientes y Resistencia. Al depurar por filtrado todos los formularios retornados, en la base de datos finalmente se obtuvieron 245 respuestas anónimas consideradas como válidas, provenientes de docentes de grado y de postgrado de 48 carreras distintas. Las pruebas de confiabilidad de medición en ítems de escalas progresivas (k) se realizaron con la función α_{CR} (Alfa de Cronbach):

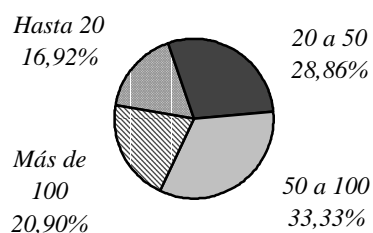
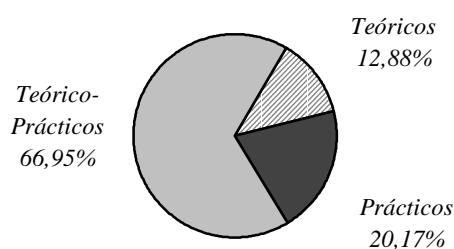
$$\alpha_{CR} = k / (k - 1) * [1 - (s_k^2 / s_\Sigma^2)]$$

La toma de datos se realizó en sesiones de tipo "flash": la primera serie, simultáneamente con la muestra de alumnos durante el desarrollo de clases presenciales en cada facultad, y la restante en oportunidad de cursos de formación docente en el campus Resistencia, ambas en previa coordinación con autoridades académicas.

Discusión de Resultados

Las respuestas abarcaron residentes permanentes en Corrientes (129), Resistencia (67), Saenz Peña (25) y otras localidades (5), con atención a que durante el período lectivo se verifican cambios de residencia (135, 68 y 26 respectivamente). De los encuestados, 175 dicen no necesitar realizar viajes interurbanos para ejercer la docencia en la universidad, pero 68 sí lo hacen (28 %). 10 de los docentes debieron cambiar de localidad de residencia para ejercer, mientras que la gran mayoría no requirió tal acción (226).

(*) Grupo de Investigación en Telecomunicaciones Rurales (GTR-UNNE)
Facultad de Ingeniería - UNNE. Av. Las Heras 727, CP.3500 Resistencia, Argentina.
URL: <<http://ing.unne.edu.ar/gtr.htm>> E-Mail: <gtr@ing.unne.edu.ar>
Tel: +54 3722 420076 Ext. 143 Fax: +54 3722 428106

Promedio de Alumnos en Clases Presenciales**Contenidos en Clases Presenciales**

Respecto del trayecto de ida y vuelta hacia la sede en que ejerce, 177 estimaron cumplirlo en menos de una hora (76%), 46 entre una y dos horas (20 %), 5 entre 2 y 3 horas y 4 entre 3 y 5 horas. El gasto en transporte por día de asistencia a clase (combustible, pasajes, peaje, estacionamiento, etc) fue estimado en \$ 5 o menos (133 personas, 77 %), entre \$ 5 y \$ 10 (30 personas, 17 %) y más de \$ 10 (9 respuestas, 5 %). Concurren a su tarea uno o dos días por semana 152 docentes (67 %), 3 días lo hacen 41 de ellos (18 %) y 4 o más días 33 (15 %). 61 respuestas indicaron el dictado de más de 10 horas de clase por semana, 55 entre 8 y 10 horas, 70 entre 4 y 8 horas y 28 menos de 4 horas.

La cantidad media de alumnos asistiendo y el tipo de clases dictadas se ilustra en la Fig 1, donde en apariencia predominan los cursos numerosos (54,2 % con más de 50 alumnos). Asimismo se nota que los contenidos teórico-prácticos constituyen el caso más frecuente, con lo que se manifiesta la necesidad de atender exigencias de interactividad en el diseño de soluciones técnicas (Renner, 1995).

Las características del recinto utilizado en las clases presenciales y los elementos de apoyo a disposición del docente a partir de su percepción se detallan en las Tablas 1 y 2. La valoración de ambos aspectos en el total de la muestra es claramente opuesta, revelando una relativa conformidad para los primeros pero no hacia los segundos, aunque ciertos patrones por sector no coinciden con el general (Ej. Humanidades, Medicina etc.). El vector de utilización de elementos de habitual cabida en clases presenciales se examina también en otra taxonomía asociada, ya que condiciona el piso existente para adopción de tecnologías. Previsiblemente se utilizan: tiza y pizarrón (231 menciones, 95.9 %), retroproyector (184 menciones, 75.1 %), fotocopias (137, 55.9 %), luego se ubican con menor gravitación: láminas (38.8 %), equipos de video (33.9 %), PC (26.9 %), Internet (16.7 %), equipos de sonido (14.3 %) y otros (13.9 %).

De entre las características actitudinales respecto al empleo de la tecnología en la función pedagógica, el estudio muestral revela indicios de alta permeabilidad a la innovación y a la apropiación crítica de medios disponibles, aunque con moderados niveles de formación e intención de uso específico. Se destacan por ejemplo, la predisposición a dejar que los alumnos graben el audio de clases presenciales (217 respuestas afirmativas, 88.6 % del total); el hábito de redacción de apuntes o guías de trabajos prácticos (82.4 %) y el de diseño de filmillas, gráficos y material audiovisual para uso en clase (82.9 %), todos estos considerados indicadores clave de la participación probable del claustro docente en un eventual proyecto institucional de educación a distancia.

Los conocimientos de computación y el uso de correo electrónico (134 respuestas afirmativas) responden al perfil de la Fig. 2, de donde puede inferirse una suerte de equilibrio o moderada afinidad hacia los mismos, sin pasar por alto la incidencia de los costos de equipamiento y servicios en el ingreso gravitando en dicho perfil. Examinando la percepción docente con vistas a la eventual implantación de tecnologías para la educación a distancia en la universidad, se obtuvieron los resultados de la Tabla 3.

Caracteres del Recinto Utilizado en Clases Presenciales	Adecuado	Inadecuado	NR
Tamaño del Aula	69,4 %	28,6 %	2 %
Aspectos Edilicios (iluminación, ventilación, acústica, etc.)	63,7 %	33 %	3,3 %
Cantidad de sillas / bancos	68,1 %	28,6 %	3,3 %
Apoyo Disponible para Clases Presenciales	Adecuado	Inadecuado	Inexistente
Elementos didácticos	26,5 %	61,6 %	9 %
Cantidad de computadoras (en caso de utilizarlas)	8,2 %	34,7 %	43,2 %

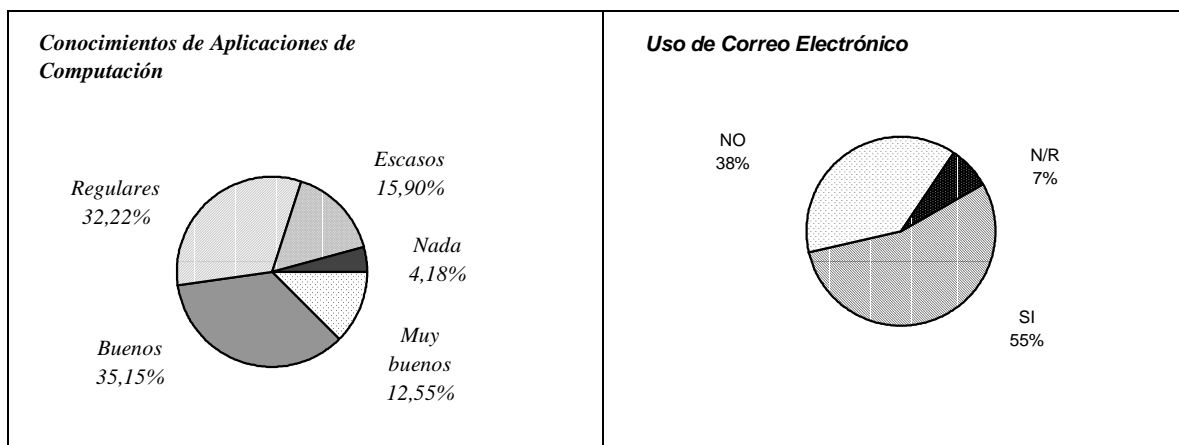


Fig.2

Para la valoración del docente respecto de cada una de las mismas se utilizó una escala Likert de 5 puntos (1= Muy Importante...5 = Poco Importante). El cómputo se ilustra en este caso a través de dos indicadores porcentuales (respuestas "1" y total ponderado de la variable con decaimiento lineal). Es de notar en este caso que el uso de correo electrónico para atender consultas de los alumnos al profesor en períodos prefijados -un recurso ya disponible en la mayoría de las sedes de la UNNE y de implementación económica- obtuvo el mayor puntaje ponderado (53,22 %), seguido de la transmisión sincrónica de clases en aula virtual Intranet y la grabación-reproyección de clases presenciales locales en horarios alternativos. Por fin, atendiendo al eventual dictado de clases de aula virtual los docentes evaluaron el grado de concentración y motivación personal que consideraban poseer para las mismas. La mayoría de las respuestas lo ubicó en la categoría "Normal" (61.6%). Las calificaciones de "Alto" y "Regular" reunieron aproximadamente 11% cada una, con poco más sobre 15 % absteniéndose en ese aspecto.

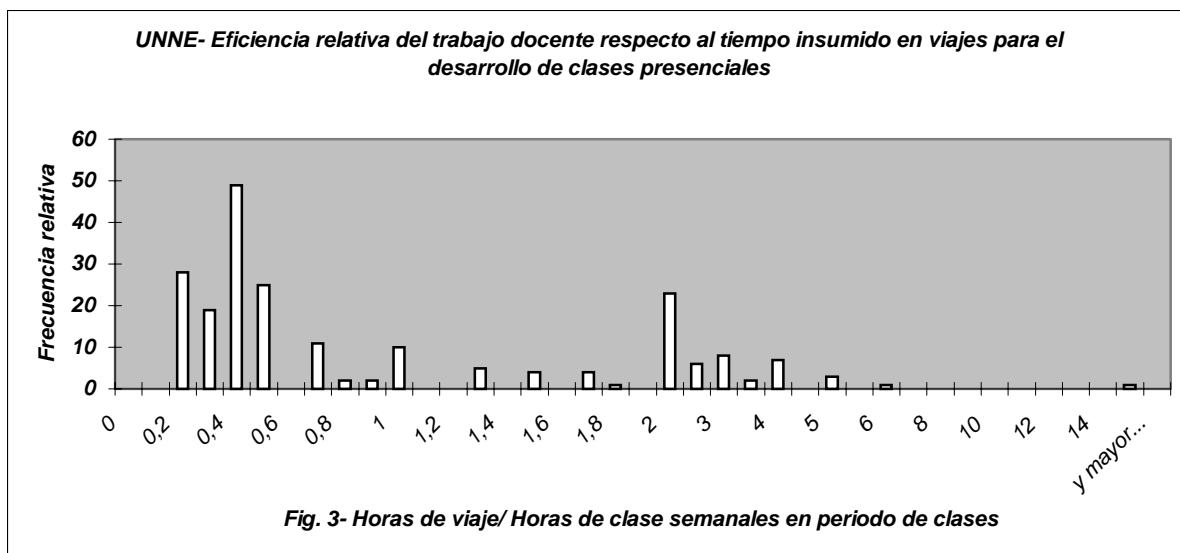
Entre quienes opinaron sobre la tecnología más adecuada desde el punto de vista didáctico para transmisión de clases virtuales (de costo significativamente creciente para la Universidad), los resultados se muestran en la tabla 3. Es interesante señalar que los mismos suponen una valoración en gran medida conceptual, ya que podrían ser todavía pocos quienes tuvieron oportunidad de experimentar las mismas en otras universidades o institutos -previsiblemente del exterior-. Las preferencias se hallan en la videoconferencia multipartita de 2 vías en tiempo real (41, 2 %) aunque sea por ahora éste el sistema de mayor complejidad y costo y a la vez el que requiere un ancho de banda más grande, reafirmando la importancia del subsistema óptico (ROU).

Conclusiones

La evaluación de la muestra docente ante la posibilidad de implantación de sistemas de educación a distancia en la UNNE ha señalado una serie de parámetros útiles, cuya discusión detallada tendrá lugar en un trabajo de mayor extensión, juntamente a los de la muestra estudiantil cuando finalice el procesamiento y disección de la misma. En general se observa en el claustro un apreciable grado de afinidad en el uso de la tecnología y una actitud abierta a la incorporación de nuevos recursos. Así se reconoce en el elevado porcentaje a favor de permitir grabaciones, transmisión sincrónica y reproyección diferida de las clases presenciales.

Por otra parte las necesidades razonables de equipamiento áulico y de computación en el desarrollo de clases es consistente con el perfil de formación informática del claustro y con el de uso de aplicaciones normales en línea. En otro sentido, se aprecia que alrededor de un tercio de la muestra debe realizar viajes interurbanos para del dictado de clases y que el tiempo y el costo insumido en los mismos es de cierta significación (F.3). Con referencia a las condiciones de aplicación de la tecnología, la preferencia hacia la transmisión de video

Evaluación del Docente -Tecnologías de Educación a Distancia de posible aplicación en el ámbito de la UNNE	% - Muy Importante	% - Total Ponderado
Transmisión sincrónica Intranet de clases hacia sedes de la UNNE en otras localidades	26,53	48,00
Transmisión sincrónica Intranet a sedes remotas fuera de la UNNE	24,49	46,86
Grabación y reproyección local de clases en horarios alternativos	26,12	47,35
Correo electrónico para consultas de alumnos en períodos prefijados	30,61	53,22
Lista de discusión Internet para cada materia en períodos prefijados - accesible sólo por alumnos inscriptos-	21,63	43,67
Otras aplicaciones de tecnologías de educación a distancia	4,49	7,59



sincrónica de dos vías responde al alto valor asignado a las variables *nivel de realismo* y *caminos de enlace disponibles docente-alumnos* en la valoración de herramientas multimedia en educación a distancia (Stubbs & Burnham, 1990). De las otras tres dimensiones de evaluación, la variable *facilidad de uso* también reúne respuestas, notándose por ejemplo en la elección de recursos tradicionales (tiza, retroproyector, e-mail). En suma, es abundante la información reunida por este estudio preliminar y las numerosas disecciones a que dio lugar para el análisis por carrera, por tipo de materias dictadas y en próxima asociación con la evaluación de la muestra estudiantil. El clima apreciado cimenta la necesidad de profundizar la investigación del proyecto ROU/ ROCHA en cuanto a las potencialidades para la implantación de medios avanzados de educación a distancia en la Universidad del Nordeste.

Referencias

- Burnham, B.R. & Walden, B. *Interactions in Distance Education: A Report from the Other Side*. En T.Mulder & Thomas C. Reeves (Eds.) Educational Multimedia/Hypermedia and Telecommunications. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Charlottesville,VA-USA 1997.
- Chadwick, C. *Determinación de la calidad en la educación. Sistemas de información para la gestión educacional*. Compendio III. CIENES-OEA. Washington DC, USA 1991.
- Goussal, D.M.& Udrizar Lezcano, Sandra: "Análisis de opciones de implantación de una ruta óptica transversal para interconexión multimedia de campus virtuales" Actas, Vol.4 CYT UNNE, 1997.
- Goussal, D.M. & Udrizar Lezcano, Sandra. *Broadband networks in rural areas: engineering options and policy implications of the bandwidth flooding criterion*. Proc. 22nd. Annual Pacific Telecommunications Conference (PTC2000). Honolulu, USA 1/2000.
- Johnstone, Sally. *Making sense of today's US higher education market: the national trends*. Ibid.
- Redding, G. *Advanced Distributed Learning: Building the DoD Learning Environment of the Future*.Ibid.
- Hiltz, Roxanne S. *Impacts of college-level courses via asynchronous distance learning: some preliminary results*" Journal of Asynchronous Distance Learning Networks. New Jersey Institute of Technology, 1997
- Mann, D. *Documenting the effects of instructional technology: a fly-over of policy questions*. The Secretary's Conference on Educational Technology. Washington DC, USA 1999.
- Murakami, Ryuichi. *Application of optical fiber communication system*. (conferencia)- II Congreso y Exposición Internacional "Telecomunicaciones 83"-Año Mundial de las Comunicaciones. B. Aires, 1983.
- Oibermann, I. *Población y educación. Los datos de población en el sistema de estadísticas educativas*. Actas, IV Jornadas Nacionales de Estudios de la Población. AEP-CONICET. Resistencia, 1999.
- Pennel, W. & Means, Barbara. *Observing classroom processes in project-based learning using multimedia: a tool for evaluation*". Center for Technology Learning, SRI International. Ibid.
- Renner, John. *Convergence of communications technologies to achieve educational excellence. A case for the virtual campus*. Proceedings, 17th Annual Pacific Telecommunications Conference (PTC-95). Honolulu, HI- USA 1995.
- Stubbs, S. & Burnham, B. *An instrument for evaluating the potential effectiveness of electronic distance education systems*. American Journal of Distance Education 4 (3) , USA 1990.
- Shakeshaft, C. *Measurement issues with instructional and home learning technologies*. Secretary's Conference on Educational Technology. Washington D.C., USA 1999.
- Walters, R. & Reed, N. *Outcome analysis of distance learning: a comparison between conventional and independent study instruction*. Dpt. of Computer Science, University of California-Davis, USA 1997.