

Motivated by a tendency towards the development of international design and construction consortia, the paper explores the application of information technology in order to add an international and multicultural dimension to our Design Studios.

In particular, the paper describes how a group of 4 Mexican design professors offers distance education to a Design Studio in the U.S. and how, in a reciprocal way, 4 American construction professors offer distance education to a Construction Studio in Mexico. Both groups of professors and students make extensive use of the Internet and a T1 dedicated line for compressed video. In addition to the experience previously mentioned, the paper elaborates on potential applications of the "Reciprocal Distance Education" model at university and professional levels.

The paper presents conclusions that place particular attention in the evaluation of information resources. In the same way, some conclusions address the administrative and faculty structures that make possible the implementation of the model.

Motivado pelas tendências ao desenvolvimento de consórcios internacionais de desenho e construção, o ensaio explora aplicações de tecnologia de informação a fim de apresentar uma dimensão internacional e multicultural para os nossos Estúdios de Desenho.

Em particular o estudo descreve como um grupo de quatro professores mexicanos de desenho implementam um curso de educação à distância para o nosso Estúdio de Desenho nos Estados Unidos; e como, de uma maneira recíproca, quatro professores de Construção americanos, oferecem educação à distância para um Estúdio de Construção no México. Ambos os grupos de professores e estudantes fazem uso frequente da Internet e uma linha T1 dedicada a imagem comprimida de vídeo. Além da atividade acima descrita, o trabalho discute o potencial para aplicação de "Educação Recíproca a Distância" a nível universitário e profissional.

O trabalho apresenta conclusões que colocam particular atenção aos recursos de informática e telemática. As conclusões também abordam a problemática a nível de administração e de professores para a implementação de tal modelo.

Taller de Diseño Virtual Internacional y Educación Recíproca a Distancia

Dr. Guillermo Vasquez de Velasco

Texas A&M University
vasquez@archone.tamu.edu

Dr Nancy Holland

Texas A&M University
nholland@tamu.edu

Motivado por tendencias al desarrollo de consorcios internacionales de diseño y construcción, la ponencia explora aplicaciones de tecnología informática que permiten el añadir una dimensión internacional y multicultural a nuestros Talleres de Diseño.

En particular, la ponencia describe como un grupo de cuatro profesores de diseño mejicanos ofrecen educación a distancia a un Taller de Diseño en los Estados Unidos y como, de manera recíproca, cuatro profesores de construcción americanos ofrecen educación a distancia a un Taller de Construcción en Mejioco. Ambos grupos de profesores y alumnos hacen uso extensivo de la Internet y una línea T1 dedicada a video interactivo comprimido. En adición a la experiencia ya citada, la ponencia elabora respecto a una serie de aplicaciones potenciales del modelo de "Educación Recíproca a Distancia" a nivel universitario y profesional.

La ponencia presenta conclusiones que ponen particular atención en la evaluación de recursos informáticos y telemáticos en dicho contexto. Así mismo, algunas conclusiones hacen referencia a la estructura administrativa y facultativa que permiten la implementación del modelo.

Introducción

La mayoría de profesiones contemporáneas han tomado el camino de la especialización como mecanismo para lidiar con mercados marcadamente competitivos y la expansión del núcleo de conocimiento de dichas profesiones. Esta tendencia a la especialización ha repercutido en el fenómeno de formación de mercados que son limitados en volumen y se encuentran geográficamente dispersos.

En un futuro cercano, los profesionales estarán obligados a incursionar en un mercado global para así generar una masa crítica de clientes. Nosotros debemos investigar el potencial que representa el uso de tecnología telemática para crear consorcios internacionales de diseño. Esta es una posibilidad que hoy deja de estar cada vez menos restringida a grandes empresas trabajando en grandes proyectos. Incluso actualmente, los diseñadores especializados en áreas tales como: hospitales, aeropuertos, salas de conciertos, puentes suspendidos y computación, deben acceder mercados globales.

Como resultado de las demandas de este mercado global, se convierte en una prioridad el uso de las telecomunicaciones para conducir labores de diseño colaborativo a nivel internacional. Las posibilidades que permiten el acceso a un mercado mundial deberán ser diseminadas de tal manera que empresas medianas y pequeñas también puedan participar.

Como educadores debemos ofrecer a nuestros estudiantes oportunidades de aprendizaje relevantes a su participación en un mercado que es multicultural, plurilingüe, y sumamente diversificado con respecto a los aspectos de la práctica profesional. Idealmente, aquellas oportunidades de aprendizaje deberían estar embebidas en la currícula específica de cada carrera. Por lo tanto, la necesidad de añadir una dimensión internacional a la currícula de arquitectura y ciencias de la construcción resulta imperativa.

Antecedentes

El enfoque tradicional para añadir una dimensión internacional a la currícula ha sido implementado a través de "Programas de Estudios en el Extranjero", "Programas Internacionales de Intercambio de Estudiantes", y "Programas de Práctica Profesional en el Extranjero". En el contexto de aquellos programas, los estudiantes han encontrado oportunidades para viajar al extranjero y han alcanzado un cierto nivel de inmersión cultural y profesional. El problema fundamental que ha sido encontrado al evaluar el potencial para propagar aquel enfoque a un número mayor de cursos, es que para la mayoría de estudiantes el costo involucrado es un factor limitante y en muchos casos prohibitivo. Adicionalmente, muchos cursos no requieren el nivel de inmersión internacional implicado en programas de movilidad física. Muchos cursos podrían beneficiarse más mediante aplicaciones limitadas, pero muy específicas, de los contextos extranjeros.

Con este reto en mente, el Departamento de Arquitectura de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Texas A&M (TAMU) ha estado experimentando con el uso de tecnología telemática desde el otoño de 1996. Dado el hecho de que los talleres de diseño tienden a constituir la columna vertebral de la currícula de arquitectura, al igual que en otros casos en los Estados Unidos y Europa (Bradford et al, 1994) (Cabello et al, 1994) (Van Grootel, 1994), el experimento inicial que se implementó en TAMU fue el de transformar uno de los talleres de diseño y convertirlo en un "Taller de Diseño Virtual" de relevancia internacional. Basados en un "Programa Recíproco de Intercambio de Estudiantes" con una universidad en México y la infraestructura ofrecida por la "Red de Videoconferencias Trans-Texas" (TTVN), fue posible instrumentar la participación de dos grupos de estudiantes de diseño, uno en Texas y otro en Ciudad de México.

En Octubre de 1990, TTVN comenzó operaciones para proveer comunicación digital entre los siete campos del sistema universitario de Texas A&M. Hoy en día TTVN provee servicios en más de 90 salas de videoconferencias en 39 ciudades en Texas, y tiene una conexión

internacional directa con Ciudad de México. Es aquella conexión internacional con México la utilizada para la implementación del "Taller Virtual de Diseño Tex-Mex" (Vásquez de Velasco y Jiménez, 1997a,b,c).

Durante el otoño de 1996, 15 estudiantes en Texas y 12 estudiantes en México hicieron uso de correo electrónico (E-mail), crearon y compartieron páginas en la Internet (WWW), y participaron en cinco videoconferencias, colaborando en el diseño de un centro vacacional en la isla de Cozumel en México. Los estudiantes de ambas universidades ganaron mucho en este programa, adicionalmente a cumplir con los objetivos de instrucción tradicionales de los talleres de diseño. Los estudiantes en los Estados Unidos recibieron valiosas oportunidades de aprendizaje en relación a la cultura de diseño mexicana y su industria. Al mismo tiempo, y tomando en cuenta que las sesiones de revisión y crítica de proyectos fueron conducidas en inglés, los estudiantes mexicanos disfrutaron de la oportunidad de presentar y defender sus proyectos usando terminología técnica en inglés.

Debido a problemas en la coordinación de cronogramas de trabajo entre ambos grupos durante la primavera de 1997, fue imposible la participación de dos grupos de estudiantes en Texas y en México en un proyecto mancomunado de diseño. Por lo tanto, se necesitó un nuevo paradigma de comunicación para mantener una relación de trabajo entre ambas universidades durante este semestre. La solución fue encontrada al expandir el significado del término "Educación Recíproca a Distancia". En este nuevo paradigma, el Departamento de Arquitectura en México ofreció educación a distancia a los estudiantes de diseño de TAMU, y el Departamento de Ciencias de la Construcción de Texas A&M ofreció educación a distancia a los estudiantes de construcción en la escuela Mexicana. Bajo este convenio el taller de diseño de arquitectura en los Estados Unidos recibió crítica de un equipo de instructores en México y un taller de construcción en México recibió crítica de un equipo de instructores en los Estados Unidos.

En el caso del taller de diseño tejano, el sujeto de diseño fue un hotel de negocios en la Ciudad

de México. En dicho escenario los instructores mexicanos representaban los intereses de una corporación de inversionistas mexicanos. Los estudiantes en Texas tuvieron que estudiar el contexto mexicano para diseñar un edificio relevante a su ubicación y función. En el caso del taller de construcción en México, el sujeto de diseño fue un centro vacacional en la península de Yucatán y los instructores en Texas representaban los intereses de un contratista americano. Los estudiantes mexicanos tuvieron que estudiar los materiales de construcción y tecnologías de los Estados Unidos para planificar un edificio haciendo uso de dichos materiales y tecnologías.

El tercer experimento, en el otoño de 1997, repitió el formato original de 1996. El proyecto de diseño fue un hotel en la ciudad de Taxco, México. Una vez más los dos grupos de estudiantes tuvieron la oportunidad de trabajar juntos haciendo uso de tecnología telemática, pero en este caso el nivel de experiencia de los estudiantes y de los instructores en el uso de telecomunicaciones y recursos de computación fue considerablemente superior. Mas allá de ello, los estudiantes fueron provistos con plantillas para páginas de la Internet para usar como base en el desarrollo de sus propias páginas de proyectos en la WWW; esto ahorra considerable tiempo a los estudiantes, tiempo que invirtieron en el desarrollo de sus proyectos.

Durante la primavera de este año, una vez más el taller de diseño de arquitectura en Texas A&M recibió crítica de un grupo de 4 profesores de diseño en México y un taller de construcción en México recibió crítica de un grupo de 4 profesores de construcción en Texas A&M. El proyecto arquitectónico requirió el diseño de un hotel de negocios en la Ciudad de México. El sujeto de diseño del taller de construcción fue un centro deportivo en Toluca, México. Así como en la primavera de 1997, los estudiantes mexicanos elaboraron su proyecto en la suposición que sería ejecutado por contratistas americanos usando productos y tecnologías americanas.

El Modelo de Educación Recíproca

La factibilidad del Taller de Diseño Virtual Tex-Mex depende de la provisión de beneficios mutuos para ambos instructores en Texas y en México, así como en beneficios para los talleres de diseño y de construcción. El esfuerzo cooperativo inicial fue basado en el simple proceso de enseñanza mancomunada, y por lo tanto la reciprocidad fue evidente. Durante el siguiente semestre, y debido a problemas de cronograma entre los grupos de diseño, el tema de reciprocidad se convirtió en sujeto de particular atención. En Texas ya se habían hecho planes para la ejecución de un "Taller Virtual de Diseño" y la única forma bajo la cual la dimensión internacional podía ser provista era a través de la solicitud a los instructores mexicanos para que sirvan como revisores del taller tejano. En respuesta a nuestra solicitud, los instructores mexicanos solicitaron a su vez que un número similar de instructores tejanos participaran como revisores de un taller de construcción en México. En esta instancia, el tema de "reciprocidad" en la "educación a distancia", se enfatizó, se elaboró en más detalle y el modelo de reciprocidad se expandió.

El reclutamiento de miembros de facultad para participar en las primeras sesiones múltiples de videoconferencias y crítica de ambos grupos de estudiantes fue relativamente fácil. Para la mayoría de miembros de facultad ésta era la primera vez que tenían la oportunidad de hacer uso de la tecnología de video comprimido y estuvieron dispuestos a invertir tiempo a cambio de la oportunidad de experimentar en el uso de nueva tecnología. En dicho estadio, reciprocidad era un tema explícito sólo para los coordinadores en Texas y México. Para los instructores participantes, la reciprocidad no constituía un tema a considerar. Sin embargo, durante la primavera de 1998 los requerimientos de reciprocidad, que incluían más que el recuento de actividades en los talleres de diseño y construcción, emergieron. La necesidad de reciprocidad bilateral se hizo evidente entre los miembros de los equipos de críticas de ambas universidades. Mediante el análisis de esta dinámica recíproca se han podido identificar dos grupos de miembros de facultad diferentes, los cuales tienen diferentes agendas e interpretaciones de los beneficios recíprocos: los "Honorarius" y los

"Quid Pro Quos".

Los "honorarius" son miembros de facultad con un distinguible espíritu de colegialidad y la necesidad de reconocimiento protocolar. Los "honorarius" son usualmente miembros de facultad sin rango asociado a la universidad, deseosos de participar pero con la necesidad de reconocimiento protocolar por su participación. Otros profesores, ya asociados, pueden usar el reconocimiento protocolar en sus reportes anuales. Para satisfacer estas necesidades, se ha negociado la emisión de "certificados de reconocimiento" recíprocos.

En contraste, los "quid pro quos" son miembros de facultad u otros para quienes los requerimientos de reciprocidad son algo más que el reconocimiento protocolar de su participación. Ellos requieren una "compensación" que debe ser traducida en un beneficio directo, tal como una acción concreta o crédito para acción futura. La categoría de "quid pro quos" no debe ser considerada en forma negativa, ya que el objetivo del intercambio recíproco es el de proveer mutuo beneficio. Por ejemplo, a cambio de la revisión hecha al taller de construcción mexicano, la universidad en México acomodó sesiones de práctica profesional en el verano para estudiantes de uno de los instructores de construcción tejanos.

Basados en las experiencias ejecutadas hasta la fecha, los siguientes servicios académicos se consideran como los más populares para el intercambio recíproco de educación a distancia:

1 - Revisiones o críticas - El intercambio de críticas es una tradición muy difundida en las escuelas de arquitectura. Los instructores de diseño participan en las sesiones de crítica de sus colegas y esperan a cambio la participación de sus colegas en sus propias sesiones de crítica en fechas posteriores. Revisores pueden ser reclutados de una amplia variedad de áreas que incluyen: arquitectura paisajista, ingeniería de construcción y planeamiento urbano.

2 - Conferencias - Todo miembro de facultad tiene algún área de especialización sobre el cual pueden ofrecer una conferencia. Aquellas conferencias son ideales para un programa de educación recíproco. Las conferencias pueden ser

impartidas no sólo a estudiantes locales sino simultáneamente transmitidas a estudiantes de otras universidades, tanto extranjeras como domésticas, a través de videoconferencias.

3 - Educación Profesional Continua - La “compensación” por servicios de educación a distancia puede tomar la forma de créditos en el sistema de “desarrollo profesional continuo”. Por ejemplo, los instructores de diseño asistido por computadoras pueden intercambiar servicios de educación a distancia por sesiones de tutoría en el uso de programas de diseño asistido. Arquitectos practicantes pueden participar en las sesiones de crítica de diseño a cambio de actividades de entrenamiento para ellos o sus empleados. Esto es especialmente cierto si podemos considerar aquellas actividades de entrenamiento como unidades de desarrollo válidas en la renovación anual de registros profesionales.

Conclusiones

Después de múltiples repeticiones de los programas descritos, se han podido establecer las siguientes conclusiones:

1 - Las “Iniciativas de Educación Recíproca a Distancia” pueden introducir con efectividad una dimensión internacional a una gran variedad de cursos con formatos de taller de diseño, clases magistrales, seminarios y conferencias. Adicionalmente, éstas proveen de considerable potencial para la incorporación de tópicos que la universidad no puede ofrecer localmente.

2 - La aplicación de tecnología de comunicaciones mediadas por computadoras permite la implementación de metodologías de educación a distancia que son de bajo costo y de gran impacto. En particular, dichas metodologías pueden soportar interacción internacional como componente fundamental de la experiencia de enseñanza.

3 - No hay ninguna indicación de conflictos entre esta nueva modalidad y los esquemas tradicionales de “Programas de Estudios en el Extranjero”, “Programas Internacionales de Intercambio de Estudiantes”, y los “Programas de Práctica Profesional en el Extranjero”. En verdad, la evidencia indica que las iniciativas de educación recíproca a distancia son y serán un poderoso recurso en el reclutamiento de estudiantes para los programas de estudios en el extranjero de ambos países.

4 - Los estudiantes tienden a conseguir altos niveles de performance en tareas prácticas y exámenes. La explicación que los estudiantes dan sobre este aspecto señala la existencia de dos factores importantes: a) el escenario inusual bajo el cual las lecciones son ofrecidas tiende a reforzar la habilidad de los estudiantes para recordar y sintetizar el material ofrecido, b) la percepción del estudiante con respecto a la autoridad de los expertos extranjeros en el contexto de la educación a distancia tiene impacto en la importancia que le conceden los estudiantes al contenido de instrucción.

5 - Se les brinda a los estudiantes la oportunidad

de controlar la tecnología de comunicaciones requerida para el intercambio de información. A medida que los estudiantes ganan más experiencia en el uso de los medios de comunicación, se incrementa su habilidad para generar conocimientos durante las sesiones de intercambio. Se ha observado que las generaciones recientes de estudiantes están más dispuestas a trabajar con la nueva tecnología de diseño asistido por computadoras y comunicaciones mediadas por computadoras.

6 - El uso de la tecnología de videoconferencia es esencial para la efectividad de la educación recíproca a distancia. La metodología hace uso de interacción en tiempo real a la vez que provee un interfaz personal entre estudiantes y profesores. Por ejemplo, la manifestación de lenguaje corporal, la modulación de la voz, y el contacto visual con el estudiante extranjero se mantienen durante la crítica de su trabajo. Estas manifestaciones son muy importantes para el entendimiento del nivel de énfasis emplazado en una situación de diseño.

7 - Debido a la no existencia de intercambio de dinero entre las instituciones de educación, los miembros de facultad tienen la flexibilidad de ser creativos en el desarrollo del contenido de los cursos y en los términos de reciprocidad a múltiples niveles. Para que esta dinámica funcione adecuadamente, la administración de la universidad deberá proveer de la infraestructura necesaria que permita que esta dinámica ocurra y se sostenga a través del tiempo.

8 - La administración, tanto a nivel de universidad como de escuela, debe reconocer el mérito de las actividades recíprocas de educación a distancia y recompensar la participación e iniciativas de los miembros de facultad participantes.

Bibliografía

Bradford, J.W., Cheng, N.Y.W. & Kvan, T. 1994. "Virtual Design Studios". In T.W. Maver, and J. Petric (Eds.). *The Virtual Design Studio, Proceedings of the 12th European Conference on Education in Computer Aided Architectural Design*, ECAADE, University of Strathclyde. Glasgow, pp. 163-167.

Cabellos, C., Casaus, A., Fargas, J., Mas, M., Papazian, P. & Roses, J. 1994. "The Li-Long Virtual Design Studio". In T.W. Maver, and J. Petric (Eds.) *The Virtual Design Studio, Proceedings of the 12th European Conference on Education in Computer Aided Architectural Design*, ECAADE, University of Strathclyde. Glasgow, pp. 175-182.

Van Grootel, M. 1994. "LAVA: A Virtual Studio on the Internet". In T.W. Maver, and J. Petric (Eds.) *The Virtual Design Studio, Proceedings of the 12th European Conference on Education in Computer Aided Architectural Design*. ECAADE, University of Strathclyde. Glasgow, pp. 168-174.

Vásquez de Velasco, G. & Jiménez, J. 1997a. "Compressed Video Technology in International Architectural Reviews: An instructional application". In Müldner, T. and Reeves, T. (Eds.) *Educational Multimedia/Hypermedia and Telecommunications 1997, World Conference on Educational Telecommunications*. Canada: Association for the Advancement of Computing in Education. pp. 1040-1045.

Vásquez de Velasco, G. & Jiménez, J. 1997b. "Compressed Video Conferencing Technology in the context of International Virtual Design Studios". In Speck, L. (Ed.) *Architecture: Material and Imaging, Proceedings of the 85th ACSA Annual Meeting*, Washington: ACSA Press. pp. 500-505.

Vásquez de Velasco, G. & Jiménez, J. 1997c. "The Tex-Mex Virtual Design Studio". In Coyne, R., Ramscar, M., Lee, J. and Zreik, K. (Eds.) *Design and the Net, Proceedings of the Sixth International EuroPIA Conference*. France: EuroPIA Productions. pp. 167-180.