



Detalles sobre la publicación, incluyendo instrucciones para autores e información para los usuarios en: <http://espacialidades.cua.uam.mx>

Humberto Cavallin

1+1+1=1 Argumentos para la transdisciplinariedad desde la perspectiva de la resolución de problemas.

p. 47 - 59

Fecha de publicación en línea: 10 de febrero del 2013

Para ligar este artículo: <http://espacialidades.cua.uam.mx>

© Humberto Cavallin (2013). Publicado en espacialidades. Todos los derechos reservados. Permisos y comentarios, por favor escribir al correo electrónico: revista.espacialidades@correo.cua.uam.mx

Espacialidades, Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura. Volumen 3, No.1, enero-junio de 2013, es una publicación semestral de la Universidad Autónoma Metropolitana, a través de la Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Ciencias Sociales. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios, Delegación Tlalpan, C.P. 14387, México, D.F. y Baja California 200, Col. Roma Sur, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F., C.P. 06760. Página electrónica de la revista: <http://espacialidades.cua.uam.mx/> y dirección electrónica: revista.espacialidades@correo.cua.uam.mx. Editora responsable: Esperanza Palma. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título número 04-2011-061610480800-203, ISSN: 2007-560X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Guillén Hiram Torres Sepúlveda, Calle K, MNZ. V núm. 15, Colonia Educación, Delegación Coyoacán, C.P. 04400, México, D.F.; fecha de última modificación: 1 de mayo de 2013. Tamaño de archivo 0.5 MB.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del comité editorial.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa.

Directorio

RECTOR GENERAL: Dr. Enrique Fernández Fassnacht

SECRETARIA GENERAL: Mtra. Iris Santacruz Fabila

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa

RECTOR: Dr. Arturo Rojo Domínguez

SECRETARIO DE UNIDAD: Mtro. Gerardo Quiroz Vieyra

División de Ciencias Sociales y Humanidades

DIRECTOR: Dr. Mario Casanueva López

JEFE DE DEPARTAMENTO: Dr. Alejandro Mercado Celis

Revista Espacialidades

DIRECTORA: Dra. Esperanza Palma Cabrera

ASISTENTE EDITORIAL: Mtra. Pilar Velázquez Lacoste

ADMINISTRACIÓN DEL SITIO WEB: Guillén Torres

EDICIÓN TEXTUAL Y CORRECCIÓN DE ESTILO: Hugo Espinoza Rubio

DISEÑO GRÁFICO: Jimena de Gortari Ludlow

FOTOGRAFÍA DE LA PORTADA: Alejandro Mercado Celis

COMITÉ EDITORIAL: Dr. Jorge Galindo (UAM-C), Dr. Enrique Gallegos, (UAM-C), Dra. María Moreno (UAM-C), Dr. Alejandro Araujo (UAM-C), Dr. José Luis Sampedro (UAM-C), Dr. Enrique R. Silva (Universidad de Boston), Claudia Cavallin, (Universidad Simón Bolívar, Venezuela), Dra. Estela Serret Bravo (UAM-A), Dr. Victor Alarcón (UAM-I).

COMITÉ CIENTÍFICO: Dr. Tito Alegría (Colegio de la Frontera Norte), Dra. Miriam Alfie (Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa), Dr. Mario Casanueva (Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa), Dra. Claudia Cavallin (Universidad Simón Bolívar, Venezuela), Dr. Humberto Cavallin (Universidad de Puerto Rico), Dra. Flavia Freidenberg (Universidad de Salamanca, España), Dra. Clara Irazábal (Columbia University, Estados Unidos), Dr. Jorge Lanzaro (Universidad de la República, Uruguay), Dr. Jacques Lévy (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Francia), Scott Mainwaring (University of Notre Dame, Estados Unidos), Miguel Marinas Herrera (Universidad Complutense, España), Edward Soja (University of California, Estados Unidos), Michael Storper (London School of Economics, Reino Unido).

1+1+1=1**Argumentos para la transdisciplinariedad desde la perspectiva de la resolución de problemas**HUMBERTO CAVALLIN¹**RESUMEN**

El siglo xx empezó con la consolidación del proceso de separación disciplinar, impactando con ello la manera en que los profesionales se educan y fomentando el desarrollo de las asociaciones profesionales como las conocemos hoy. A principios del siglo XXI, se encontró que estas divisiones profesionales y disciplinares se convirtieron en barreras que limitan la capacidad de abordar adecuadamente los problemas que las profesiones fueron llamadas inicialmente a resolver. En este trabajo se analizan estas barreras y se explora la posibilidad de utilizar las tecnologías actuales de comunicación digital, para desarrollar escenarios transdisciplinarios en los que los problemas generados por esas barreras sean superados. Sin embargo, y usando el caso de la práctica de diseño de edificios como ejemplo, argumentaremos que el uso de las tecnologías de comunicación sólo será suficiente si los sistemas de valores contradictorios producidos por la división disciplinaria se abordan a través de la revisión de la manera en que se aprenden las profesiones, y mediante la revisión de las regulaciones a la práctica como han sido establecidas por los colegios profesionales.

Palabras clave: profesionalismo, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad, colaboración, aprendizaje basado en proyectos.

ABSTRACT

In the early XXth century, there was a consolidation of disciplinary separations initiated during the previous centuries. These changes impacted the educational systems and encouraged the development of contemporary professional associations. At the beginning of the XXIst century, we have found that these professional and disciplinary divisions have turned into barriers that limit the ability to adequately address the problems that professions were initially called to resolve. This paper discusses these barriers, and explores the possibility of using existing communication digital technologies in order to develop transdisciplinary scenarios where problems caused by those barriers can be overcome. However, and using the case of the practice of building design as an example, we will argue that the use of communication technologies will only suffice if the conflicting system of values generated through the disciplinary divisions are addressed by reviewing the way in which professionals learn, and also by reviewing the regulations to the practice as it has been established by the professional associations.

Keywords: professionalism, interdisciplinary, transdisciplinary, collaboration, project based learning.

Fecha de recepción: 12/06/2012

Fecha de aceptación: 02/10/2012

¹Profesor Asociado de la Universidad de Puerto Rico. Correo electrónico: <humberto.cavallin1@upr.edu>.

El siglo XX inició con la consolidación de un proceso de separación disciplinar que impactó la manera en que los profesionales se educan y se agrupan. El origen de las escisiones se trazaría desde un pasado relativamente cercano. Particularmente, al efecto que las dinámicas establecidas por la Ilustración, así como el desarrollo del racionalismo y del positivismo durante los siglos XVIII al XX tuvieron en la estructuración de las divisiones disciplinares. En este contexto, cuando inicia el siglo XX, el modelo dominante en el conocimiento y su práctica enfatizaba la cultura del profesionalismo. Éste se caracteriza por la división del conocimiento en agrupaciones de conocimiento o profesiones, las cuales se encontraban supervisadas por los colegios o asociaciones profesionales, las cuales tenían como finalidad regular lo que hacía diferente a sus miembros: calificar su probidad, certificar los programas académicos en los que se instruyen, definir los procedimientos de evaluación profesional y establecer las credenciales y requisitos para el ejercicio.

Lawson (2004) designaba tres atributos para definir el ideal profesional: conocimiento, organización y ética de servicio; y los que definía de la siguiente manera:

Conocimiento: expresado por un cuerpo de teorías, autoridad profesional y educación a nivel universitario.

Organización: expresada a través de las organizaciones profesiona-

les, el monopolio en la licencia para el ejercicio profesional y la autonomía de sus miembros.

La ética del servicio profesional: expresada mediante la prestación ideal del servicio, códigos de ética y el concepto de carrera profesional.

En relación con el conocimiento, éste se concibe como un ente aislado de las aplicaciones prácticas que de él se generan. Así, la academia es el escenario en el que los conocimientos se imparten, regulados por programas, claramente discriminados en objetivos operacionalizados, de manera que permitan desarrollar las habilidades propias a cada ámbito profesional, que los estudiantes desarrollan mediante el estudio de las diversas teorías que explican la naturaleza del mundo, donde esporádicamente se desarrollará el trabajo del profesional. A través de esta currícula, no sólo el estudiante aprende acerca del conocimiento inherente a su disciplina, sino que conjuntamente con ello desarrolla los valores propios de su ámbito profesional, aprendiendo acerca de lo que es bueno o efectivo en la práctica.

El modelo opera óptimamente en un contexto organizacional, en el que los diferentes actores involucrados en la resolución de problemas tienen claramente definidas sus funciones, sus sistemas de valores y otras condiciones contextuales. En este sentido, la ética del servicio profesional, regulada desde las organizaciones profesionales, cumple un

papel importante al salvaguardar las diferencias y especificidades asociadas con cada disciplina, estableciendo para ello límites a las responsabilidades asociadas a la pericia de cada actor involucrado en la resolución del problema.

Esta delimitación del papel o de las funciones de las disciplinas y de lo profesional se cimenta en la creencia definida por Schön (1990) como *racionalidad técnica*, la cual considera el conocimiento como una entidad estática, de naturaleza objetiva, basado en una ontología y una epistemología que permiten asumir una escisión entre quien estudia y lo estudiado, así como la posibilidad de describir a este último en términos objetivos. Este modelo es normativo y jerárquico, tanto desde el punto de vista epistemológico, como en la asunción de las funciones, para los fines del aprendizaje y los modos de práctica.

En los albores del siglo XXI, encontramos creencias como ésta, las cuales se han convertido en barreras que limitan la capacidad de retomar adecuadamente los problemas que la división de las profesiones fueron llamados inicialmente a resolver. En los sistemas académicos y de ejercicio profesional se ha impactado radicalmente la manera en que se produce la resolución de problemas, al asumir que las situaciones problemáticas están dadas como sistemas de subproblemas prístinamente diferenciables, en los cuales el conocimiento experto del profesional es suficiente para enfrentar las demandas de las situaciones problemáticas a resolver.

Fraccionamiento disciplinar y problemas endemoniados

En las creencias propias de la racionalidad técnica, la resolución de problemas se traduce en la eliminación de las discrepancias entre la situación problemática y la deseada, mediante la realización de una serie de operaciones establecidas por los profesionales involucrados en la resolución del problema. En este modelo, cada profesional apunta el conocimiento necesario para la resolución de la cuestión desde su especialidad.

Esta manera de concebir las situaciones problemáticas y su resolución se valida en modelos computacionales, cuyo origen se halla en los estudios realizados por Herbert Simon (1969). Estos modelos distinguen entre dos tipos de situaciones problemáticas: las que se encuentran bien definidas y las que no. La función derivada de estos problemas consiste en definir apropiadamente el problema y luego determinar el algoritmo que conduce del problema a la solución.

Sin embargo, el tipo de problemas con los que se enfrentan áreas disciplinares como la planificación y el diseño, rara vez tienen la pureza y precisión de formulación que exigen los problemas desde el paradigma de la racionalidad técnica. Los problemas pocas veces se presentan tan claramente definidos.

Como lo señala Schön (1983), en el mundo real rara vez estos problemas se revelan por sí mismos y menos aun de una manera organizada, con las variables necesarias para

resolver la situación presentadas explícita y definidamente, y que se divida y asigne claramente a cada ámbito disciplinar. Los problemas en el mundo real son complejos, ambiguos e incompletos en cuanto a todas las variables necesarias de conocer para resolver las situaciones problemáticas.

No obstante, el tipo de problema al que nos enfrentamos en el mundo cotidiano se asemeja bastante a lo que Horst Rittel (1987) llama “problemas endemoniados” que con la versión aséptica y ordenada de los problemas “bien definidos” de Herbert Simon. Los problemas *endemoniados* son los que no pueden formularse exhaustivamente; además, cada formulación corresponde a una afirmación que conlleva un tipo particular de solución. Adicionalmente, los problemas endemoniados no tienen reglas claras acerca de cuándo detener el proceso de resolución, y su evaluación final no se da en términos de correcto o incorrecto, sino más bien en términos de qué tan adecuada es la respuesta al problema y condiciones dadas.

Conviene reflexionar acerca del hecho de que los problemas en el mundo real no se presenten como entidades autónomas y objetivas, sino creados por quien resolverá la situación problemática. El problema de su “definición” lo convierte en uno que no es de naturaleza trivial, por virtud de la intencionalidad/subjetividad requerida para su formulación. En tanto, este punto de arranque, esta “definición” no ocurre objetivamente, como lo requerirían los preceptos de objetividad del

pensamiento de corte positivista que sustenta a la racionalidad técnica.

Este punto de arranque —como se verá luego— es un punto crítico en el inicio de la solución de los problemas, y el hecho de que éste se ceda a una disciplina en particular limita las posibilidades de lograr una mejor solución a la situación problemática. Como señala Russel Ackoff: “fallamos la mayoría de las veces no porque damos la solución equivocada al problema apropiado, sino porque resolvemos el problema equivocado” (1974: 8).

A contrapelo de la naturaleza endemoniada de los problemas, la educación concebida desde la perspectiva disciplinar enfatiza la aplicación del conocimiento especializado en la resolución del problema, no en la formulación del problema per se. En el contexto de la fragmentación disciplinar, la resolución de problemas requiere que la participación de los diferentes integrantes necesarios para ello operen con base en una división del trabajo, definida en función de la fragmentación del conocimiento a lo largo de las diferentes disciplinas. Sin embargo, como señala Rittel:

La pericia y la ignorancia se encuentran distribuidas entre todos los involucrados en un problema endemoniado. Existe una simetría de ignorancia entre quienes participan, porque por virtud de sus títulos académicos o su estatus nadie conoce mejor que el otro acerca del problema [...]. Nadie tiene una justificación suficiente para pretender que su

conocimiento es superior al de cualquier otro participante. Ni existe ninguna razón lógica o de formación que permita decir “lo que yo sé es mejor que lo que tú sabes” (1987: 325).

En la práctica, tanto la formulación del problema, como su ulterior resolución, necesitarán una visión multidisciplinar de la realidad, la cual requiere que los profesionales estén preparados para trabajar integradamente en la resolución de los problemas, algo que, como hemos visto hasta ahora, no ha sido parte de la agenda seguida por las profesiones a lo largo del siglo xx.

Las disciplinas en el siglo xxi: entre lo inter y lo trans

En el contexto precedente, acerca de las discrepancias entre los preceptos y valores asociados con la división disciplinar y la práctica profesional, así como la naturaleza y requisitos de la resolución de problemas en el mundo real, es necesario replantearse si la dinámica seguida en el siglo xx acerca de los modos de interacción entre las profesiones es una situación digna o deseable de perpetuar. Por lo discutido hasta aquí, pareciera que es necesario replantearse si las creencias asociadas con las tres dimensiones del profesionalismo señaladas por Lawson son sostenibles a la luz de la naturaleza de los “problemas endemoniados” que la realidad nos plantea, su formulación y las consecuencias para su resolución, las cuales provienen de la simetría de ignorancia en-

tre los profesionales envueltos en la resolución de esos problemas (Rittel, 1965; Shermerhorn *et al.*, 1995).

En relación con este último punto, la suma de las pericias necesarias en la resolución de un problema no es una suma aritmética en la que las parcialidades de conocimiento de cada una de las disciplinas se añade discretamente a las otras. Estas uniones estarán mediadas por las características propias de los individuos involucrados en las organizaciones interdisciplinarias, sus creencias, valores y el contexto en el cual la interacción acontece, factores todos que afectarán la dinámica de los grupos y su capacidad para formular y resolver problemas exitosamente (Handy, 1993).

Esas diferencias harán que cada miembro de una organización multidisciplinar vea la situación problemática de manera diversa —incluso potencialmente conflictiva, con otro miembro de la organización—; esto a raíz del encuentro de cada uno de ellos, ubicado en una visión de mundo/paradigma, que será propia de cada ámbito disciplinar en particular. El nombre dado a esta situación por algunos autores es “estereovisión” (Cuff, 1992).

Por ello, conviene cuestionarnos la necesidad y la vigencia de mantener las barreras disciplinares en un mundo contemporáneo que ensalza y demanda acciones multidisciplinarias para enfrentar las problemáticas complejas que surgen cotidianamente en los diferentes ámbitos sociales y físicos. Los síntomas y el racional expuesto hasta ahora evidencian que para encarar apropiadamente los retos del tra-

bajo multidisciplinar, el primer sistema de creencias que habremos de desmontar es el andamiaje ha establecido que utiliza como base los principios de la racionalidad técnica. Es imprescindible resolverlas si se desea crear terrenos comunes en los que los profesionales de las diversas disciplinas encontrarán territorios compartidos para la negociación, median-do en éstos valores compartidos que les permitan llegar a acuerdos mediante el desarrollo de objetivos compartidos.

Para lograr el cometido de un cambio duradero a largo plazo en esa dirección, se requiere generar un entorno en el que la fuerza laboral que poseen hoy las instituciones actuales y las que la poseerán en el futuro inmediato, debe estar preparada para participar en modalidades de práctica que requerirán habilidades que permitan actuar en ese tipo de escenarios de interacciones disciplinares.

Sin embargo, no es realista pensar en desmontar las estructuras académica y profesional actuales. Si se cuestiona cambiar, por ejemplo, cómo se seccionan los académicos en las universidades para su contratación, muchas de las veces con base en la pericia desarrollada por la persona a contratar en un campo o subcampo específico del conocimiento; o la separación administrativa interna de la facultad por departamentos asociados a las subdivisiones de conocimiento especializados, muy acorde con la división social del trabajo y los principios de la racionalidad técnica. Estos son ejemplos de aspectos de la realidad que no son modificables de inmediato, que, sin em-

bargo, sí es posible cuestionarse su existencia al evaluar el impacto que tienen al perpetuar la separación profesional y sus consecuencias.

En la actualidad, la manera en que ocurren, de facto, los cruces interdisciplinares en áreas como la academia, es mediante acciones puntuales. En esos casos, se generan lazos de cooperación desde los territorios disciplinares, sin abandonar los terrenos seguros de cada área de conocimiento. Pero, si queremos realmente cambiar las situaciones señaladas, en tanto valores profesionales y modos de comunicación en los individuos en los equipos multidisciplinarios, los actos bien intencionados generados por esas interacciones puntuales entre las disciplinas son acciones insuficientes y no permanentes.

Por ello, consideramos de suma importancia la aplicación de estrategias —desde la academia y desde la praxis de las profesiones— que estimulen el reconocimiento del valor de la diferencia; asimismo que preparen a los profesionales para escenarios que trasciendan lo multidisciplinar y estimulen un verdadero cambio en cómo los profesionales ven a los demás y a sí mismos, en relación con la manera en que se plantean y resuelven los problemas que se les asignan profesionalmente.

Enseguida se presenta una modalidad de interacción profesional que actualmente se halla en expansión dentro de las profesiones asociadas al diseño de edificaciones. Complementamos ese ejemplo de posible camino a seguir con nuestra experiencia académica en

la preparación de la fuerza laboral, mas allá de la división disciplinar. De ninguna manera esperamos que se considere el único camino o solución de las situaciones hasta aquí propuestas, más bien entiéndase como un ensayo académico que despliega la posibilidad de trascender las barreras profesionales, impactando los valores y las prácticas de las dinámicas multidisciplinares.

Práctica integrada y diseño: “walking the walk, talking the talk”

La preparación formal de los profesionales en el diseño de edificaciones (arquitectos e ingenieros) se suele llevar a cabo en ambientes académicos independientes, sin interacción entre disciplinas. Esta división genera desconocimiento entre las profesiones en diversos niveles, estimulando el antagonismo disciplinar. En ese sentido, Dana Cuff (1992) señala las diferencias existentes entre los valores y creencias que sostienen la práctica profesional, la academia y los colegios profesionales (cuadro 1).

Cuadro 1. Énfasis y comparación de los problemas de diseño entre profesión, academia y colegios profesionales

<i>Dimensión</i>	<i>Oficinas de arquitectura</i>	<i>Academia</i>	<i>Asociaciones profesionales</i>
Diseño	En balance	Valor del maestro	Práctica balanceada
Participantes	Incontables voces	Solo o en dúo	Arquitectos a cargo
Dinámica	Incierto	Claro	Complejidad manejable
Producto	Edificio predecible	Diseño impredecible	Servicios predecibles
Proceso	Final abierto Circular	Final abierto Circular	Secuencia lineal
Valores	Significativo para muchos	Significativo para uno	Significativo para muchos

Fuente: elaboración propia, con datos de Cuff (1992).

En estos tres escenarios, cada cual presenta la profesión de manera diferente. En el académico, los estudiantes se socializan pensando que los problemas serán resueltos desde el liderazgo del conocimiento propio, como disciplina, y se entrenan para resolverlos aisladamente, sin interactuar con otros profesionales. La dinámica es clara y controlada, como surge de las exigencias de un ejercicio de naturaleza académica, y los valores con los que se juzgan los beneficios del producto obtenidos son los propios del área profesional.

El colegio profesional, por su parte, establece las reglas para el ejercicio de la profesión, mientras ejerce la defensa de lo propio o inherente a la profesión, desde la perspectiva de las competencias de ésta. Así, en aras de proteger a sus miembros, regula el ejercicio mediante la formalización de un proceso cuyas actividades tradicionalmente se delimitan para definir de manera clara las competencias y alcances de cada profesión en el desarrollo del proyecto. Y los que son ajenos a la profesión aparecen generalmente bajo la figura de con-

sultores, que se suman individualmente a la solución de los problemas.

Contemporáneamente, sin embargo, y debido a los altos costos sociales y económicos que generan los problemas antes señalados, relacionados con la división profesional, en la práctica del diseño de edificaciones un nuevo paradigma de ejercicio profesional ha surgido, a la sombra de la necesidad y del desarrollo de aplicaciones de computadoras diseñadas para facilitar la interacción entre las profesiones.

Este nuevo paradigma de práctica profesional ha tomado en arquitectura y en las ingenierías el nombre de *práctica integrada* (AIA, 2007; Elvin, 2007). Este tipo de práctica surgió de las dinámicas de interacción profesional en la colaboración entre los miembros del grupo, que parte desde el inicio del proceso de resolución de los problemas (Elvin, 2007). Esta modalidad de práctica tiene como finalidad estimular el intercambio temprano del conocimiento necesario para la resolución de los problemas, por medio del estímulo de la participación de cada una de las voces involucradas en la resolución del problema. Así, en el proceso se definen tempranamente objetivos comunes que propenden a la integración transdisciplinar de los valores y conocimientos individuales a las diferentes disciplinas.

En la práctica profesional, la aparición de las aplicaciones para computadoras de tipo Building Information Modelling (BIM) han sido el ariete para despejar el camino en la discusión sobre la práctica integrada. La posibilidad que

estas aplicaciones proveen para ejecutar trabajo colaborativo interdisciplinar, en tres dimensiones, colocados en el mismo lugar o a distancia, en tiempo real o asincrónicamente, ha preparado el terreno para que surja más fácilmente un diálogo transdisciplinar. En este ir más allá de las disciplinas, el American Institute of Architects (AIA) define dos niveles en los que la actividad de los profesionales resultará impactada:

1. Principios contractuales

- Los participantes deben unirse como pares.
- El riesgo financiero y los beneficios serán compartidos.
- Deben liberarse las responsabilidades entre los participantes.
- Habrá transparencia fiscal entre los participantes.
- Definir objetivos comunes.
- Toma de decisiones colaborativa.

2. Principios conductuales

- Respeto y confianza mutuos.
- Deseo de colaborar.
- Comunicación abierta (AIA, 2012).

Respecto de las ventajas prácticas de lo transdisciplinar, el texto del AIA es claro. La United Kingdom's Office of Government Commerce (UKOGC) señala que, desde el punto de vista comercial, se estima que hay ahorros hasta de un 30 por ciento en el costo de la construcción cuando se alcanza verdadera

integración entre los equipos de diseño de edificaciones (AIA, 2007).

Desde el punto de vista académico, hace más de quince años que realizamos este tipo de experiencias recurrentemente con estudiantes de arquitectura, ingeniería civil y manejo de proyectos; los resultados han sido positivos y promisorios (Fruchter, 1999; 2004; Martin *et al.*, 2007).

Mediante esa experiencia, hemos buscado alternativas que nos permitan apuntar a soluciones de más largo plazo a los problemas que asociamos con la división disciplinar. Estas experiencias nos han brindado la oportunidad de identificar dos direcciones, las cuales lucen como terrenos promisorios para la transición a la progresiva disolución de estas barreras. Ambas direcciones son complementarias y se relacionan con lo que se denomina trabajo colaborativo y la práctica integrada a través del aprendizaje basado en proyectos.

Ambos principios se cimentan conceptualmente en la idea de simetría de la ignorancia a la que aludimos antes, así como en la estrategia docente conocida como aprendizaje basado en proyectos o Project Based Learning (PBL). Esta modalidad, tradicional en la música y la arquitectura, enfrenta a los estudiantes con un aprendizaje que se desarrolla a partir del enfrentamiento directo con las situaciones problemáticas. Esto transfiere el énfasis del entrenamiento en la resolución de problemas especializados, propio de la racionalidad técnica, a un método que involucra a los estudiantes en el desarrollo de habilidades y estra-

tegias aprendidas mediante la práctica, las cuales les permiten formular y resolver problemas complejos a través de la práctica misma.

Nuestra experiencia en investigación con grupos interdisciplinarios nos ha mostrado que existen al menos tres dimensiones en esta visión múltiple que afecta la dinámica del trabajo interdisciplinar (Martin *et al.*, 2007), esas dimensiones son 1) la estructura de interacción de los grupos, 2) los aspectos comunicacionales y 3) las diferencias entre los sistemas de valores de los miembros. Es difícil separar quirúrgicamente cada uno de estos aspectos de los restantes, pues todos forman parte de un mismo sistema de interacciones, pero los subdividimos en estas categorías para facilitar la discusión.

En la reformulación de los dos últimos puntos, en el caso de las diferencias entre los diversos sistemas de valores, como lo hemos discutido hasta aquí, son consecuencia directa de la filosofía de la racionalidad técnica, y diríamos que, de alguna manera, son el centro desde el cual irradian las demás dimensiones que afectan la práctica interdisciplinar. Aquí entra otra dimensión importante que identificamos en nuestras experiencias: el aspecto precisamente de la comunicación entre los miembros de los equipos.

La comunicación es un aspecto crucial en la dinámica de las organizaciones, y existen diversos estilos comunicacionales dentro de la estructura de cada organización. Por esta razón, es posible encontrar diversos tipos de es-

tilos sobre cómo se comparte la información, simultáneamente, en el mismo equipo. La forma en que se presentan esos estilos comunicacionales afectará el ambiente afectivo y el intercambio de los contenidos en los grupos, además de que coadyuva a definir una dinámica particular en cada agrupación.

Entre los elementos importantes que caracterizan esos modos de comunicación, queremos resaltar uno en particular: el efecto que el lenguaje propio de cada profesión tiene en la interacción entre las disciplinas. Nuestra experiencia revela que cada profesión, envuelta en la interacción, tiene no sólo su propia jerga o terminología, sino que además los valores ya mencionados resignifican estos términos de tal modo que afectan valorativamente los contenidos intercambiados entre los miembros de los equipos. Así, la suma de vocablos y valores añadidos introduce pesos, incluso morales, a los términos utilizados en las interacciones comunicacionales, sesgando los discursos y afectando la forma en que los contenidos son vistos entre una y otra disciplinas.

Hasta la fecha, nuestra experiencia, en que hemos trabajado bajo estas dos premisas, luce promisorias, y los estudiantes involucrados en estas dinámicas desarrollan las habilidades de comunicación e interacción necesarias para resolver problemas complejos, al explorar terrenos comunes a través de la comunicación y el reconocimiento de los valores que “el otro” trae en la resolución de las situaciones planteadas por los proyectos y la imperiosa nece-

sidad de desarrollar caminos conjuntos entre las diferentes profesiones.

Los cambios venideros

La práctica integrada constituye un nuevo paradigma de interacción profesional, y como tal requiere no únicamente de profesionales entrenados para afrontar las demandas de esta integración, sino que además requerirá cambios en la forma en que los sistemas de regulación profesional actúan, para que permitan la generación de estructuras contractuales que amparen este nuevo tipo de dinámicas prácticas y la redistribución de las responsabilidades (individuales y grupales) que éstas conllevan.

Un aspecto relevante en el desarrollo de estas modalidades de práctica integrada es la función que seguirán teniendo en el futuro inmediato los desarrollos tecnológicos que faciliten el intercambio de información entre los miembros de los grupos en tiempo real, con el añadido cualitativo de enriquecer la comunicación por medio del uso de metadatos, viabilizado todo ello por los avances de software y hardware en la Internet.

El escenario en el que actualmente nos desempeñamos es propicio para el desarrollo de una revisión profunda de las divisiones profesionales del pasado, de tal modo que nos permitan mirar con nuevos ojos los escenarios académicos y profesionales, asimismo ajustarlos de manera más apropiada a la naturaleza compleja de los problemas del mundo real, así como a las dinámicas del desarrollo social y

tecnológico que nuestro mundo contemporáneo demanda.

Fuentes

- Ackoff, Russell (1974), *Redesigning the Future: A Systems Approach to Societal Problems*. Nueva York: John Wiley and Sons.
- American Institute of Architects (AIA) (2012), "The American Institute of Architects-IPD Homepage, Programs and Initiatives. Recuperado en 9/30/2012, de <<http://www.aia.org/about/initiatives/AIAS076981>>.
- American Institute of Architects (AIA) (2007), "Integrated Project Delivery: A Guide". Recuperado en 9/30/2012, de <<http://www.aia.org/groups/aia/documents/pdf/aiab083423.pdf>>
- Cross, N. (1984), *Developments in Design Methodology*. Chichester: John Wiley and Sons.
- Cuff, Dana (1992), *Architecture: The Story of Practice*. Boston: MIT Press.
- Elvin, George (2007), *Integrated Practice in Architecture: Mastering Design-Build, Fasttrack, and Building Information Modeling*. Hoboken, N.J.: John Wiley and Sons.
- Fruchter, R. (2004), "Global Teamwork: Cross-disciplinary, Collaborative, Geographically Distributed e-Learning Environment", en J.D.J. Bento, M. Heitor y W. Mitchel (eds.), *Collaborative Design and Learning: Competence Building for Innovation*. Greenwood: Quorum Books.
- Fruchter, R. (1999), "Architecture/Engineering/Construction Teamwork: A Collaborative Design and Learning Space", *ASCE Journal of Computing in Civil Engineering*, vol. 13, núm. 4: 261-270.
- Handy, Ch. (1993), *Understanding Organizations*. Oxford: Oxford University Press.
- Lawson, William D. (2004), "Professionalism: The Golden Years", *Journal of Professional Issues on Engineering Education and Practice*, vol. 130, núm. 1: 26-36.
- Martin, W. Mike, Renate Fruchter, Humberto Cavallin y Ann Heylighen (2007), "Different by Design", *AI EDAM: Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis, and Manufacturing*, vol. 21: 219-225.
- Rittel, H. (1987), *The Reasoning of Designers*. Berkeley: University of California Press.
- Rittel, H. (1965), "Hierarchy or Team? Considerations on the Organizations of R&D Co-operatives", en R.A. Tybout (ed.), *Economics of Research and Development*. Columbus, Ohio: Ohio State University Press.

- Schön, Donald A. (1990), *Educating the Reflective Practitioner*, 1^a ed. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schön, Donald A. (1983), *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Nueva York: Basic Books.
- Shermerhorn, J.R., J.G. Hunt y R.N. Osborn (1995), *Basic Organizational Behavior*. Nueva York: John Wiley and Sons.
- Simon, H. (1969), *The Sciences of the Artificial*. Cambridge. MIT Press.