

INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO ESTRUCTURAL

María Gabriela Culasso¹, María del Carmen Fernández Saiz²

¹*Estructuras Metálicas y de Madera, FCEFYN, UNC, Córdoba, Argentina*
²*Estructuras IV-De Grandes Luces, FAUDI, UNC, Córdoba, Argentina*

Resumen

La interdisciplinariedad incluye intercambios que producen enriquecimiento mutuo y transformación; en este contexto, la integración no se realiza exclusivamente a nivel de las disciplinas, sino a través de los miembros de los equipos de trabajo, que en grupos heterogéneos aportan prácticas convergentes. Es por esto que la cooperación entre ellos es fundamental.

El siguiente texto resume un ejercicio académico que se puso en marcha durante el año 2011 con estudiantes ESTRUCTURAS IV de la carrera de Arquitectura y ESTRUCTURAS METALICAS Y DE MADERA de Ingeniería Civil, ambas de la Universidad Nacional de Córdoba y que en 2013 obtiene el reconocimiento académico en Ingeniería Civil, para su implementación como seminario de práctica interdisciplinaria.

Estos alumnos conformaron grupos de trabajo interdisciplinario para la realización de un ejercicio práctico de diseño como proyecto conjunto. Las actividades se desarrollaron en la Facultad de Arquitectura y constituyen una experiencia original de trabajo conjunto con equipos interdisciplinarios.

Palabras clave—interdisciplina-estructuras-enseñanza-arquitectura-ingenieria-estudiantes

INTRODUCCIÓN

Pensar en nuevas propuestas dentro de los claustros de la Universidad Pública es un desafío generalmente originado, en observaciones realizadas por los docentes o necesidades planteadas por los alumnos, orientada a los requerimientos que estos podrían tener en su vida profesional. De algunas inquietudes y búsquedas del cuerpo docente es que surge esta propuesta de trabajo conjunto entre estudiantes de dos Carreras, las cuales tradicionalmente, a pesar de poseer muchos elementos que las acercan presentan otros muchos que las

Dirección de contacto:
María Gabriela Culasso, Alberdi 585-5111 Rio Ceballos, Tel: 03543 15581594, inggculasso@gmail.com.

distancian. ¿Si en el campo profesional muchas veces compartirán espacios de trabajo, debatirán ideas, propuestas y proyectos, porque no realizar estos acercamientos en estas instancias previas? Comienza así, a tomar forma la idea de realizar talleres donde recrear estas prácticas como parte de la formación académica, que estimule el desarrollo de habilidades o competencias que luego podría demandar la vida profesional.

¿NOS EDUCAMOS PARA CONFORMAR EQUIPOS INTERDISCIPLINARIOS?

Esta inquietud dio origen a una serie de debates iniciales sobre el significado de la palabra “interdisciplina” y si este era el concepto que definía la práctica que se quería realizar. Es común utilizar términos como: “multidisciplinariedad” o “interdisciplinariedad” como sinónimos; consultando el diccionario de la Real Academia Española encontramos diferencias, sutiles pero importantes. “Multidisciplinariedad” se define como: aquello que abarca o afecta a varias disciplinas. En cambio, la definición de “interdisciplinario/a” expresa: **“dicho de un estudio o de otra actividad que se realiza con la cooperación de varias disciplinas”**. Es decir que el simple hecho de mezclar disciplinas no constituye necesariamente una práctica interdisciplinaria, esta resulta definida, no solo por la interacción, sino también por la “cooperación”. Entre los sustentos teóricos del aprendizaje cooperativo se encuentran las teorías de Interdependencia Social, donde según Morton Deutsch, la esencia de un grupo es la interdependencia de sus miembros, la cual puede ser “positiva” a la cual llama “cooperación” o “negativa” que define como “competencia” (Deutsch, 1949 a 1962), y ampliada por Johnson y Johnson postula que la forma en que se estructura la Interdependencia Social determina como los individuos interactúan y esto determina los resultados, es decir que una interdependencia positiva (cooperación) daría como resultado una interacción en la cual los individuos se estimulan y facilitan sus esfuerzos, mientras que si la interacción es negativa (competencia u oposición) las personas desalientan o destruyen los esfuerzos del otro. Con lo cual la cooperación lleva implícita más posibilidades de logros y salud psicológica que la competencia, cuya consecuencia más probable es la disminución de los esfuerzos para alcanzar el logro y desajustes psicológicos.

Resulta lógico pensar que la conformación de equipos “interdisciplinarios”, además de representar situaciones que el mundo laboral demandara a los futuros profesionales, constituye una práctica enriquecedora dentro del proceso de formación de los estudiantes. Conformar equipos donde cada una de las disciplinas aporte, mediante la cooperación, al estudio y resolución de un problema sus conocimientos específicos para obtener un producto final, resultara con otra riqueza si existe la cooperación que el obtenido de un trabajo donde cada

disciplina haga su trabajo en forma aislada o insular. *“A menos que los alumnos trabajen de manera cooperativa, no crecerán intelectualmente...”* (Vygotsky, 1978)

Las carreras universitarias tradicionales, tales como arquitectura e ingeniería, poseen como impronta histórica, una clara tendencia a la fragmentación y segmentación disciplinar. Como consecuencia de esta característica metodológica, los futuros profesionales encuentran dificultades para desarrollar trabajos interdisciplinarios que les permitan integrar y combinar las diferentes áreas de conocimiento que intervienen en el desarrollo o resolución de un determinado proyecto de trabajo.

Se abordó entonces una búsqueda sobre los diferentes aspectos de dicha problemática, teniendo como objetivo integrar y articular las disciplinas, potenciándolas a través de sus diferencias, dentro de un ámbito académico, que propiciara la interrelación de saberes y experiencias.

¿ES POSIBLE PRACTICAR LA INTERDISCIPLINARIEDAD DENTRO DE LA UNIVERSIDAD?

Como una primera aproximación se debía conocer más sobre las prácticas interdisciplinarias, como y de qué manera podían ser implementadas y cuáles eran las posibilidades que existían dentro del espacio académico para experiencias de este tipo. Era necesario, generar el interés de las autoridades de ambas facultades, que permitiera obtener un aval académico que diera marco académico a la propuesta considerándola un aporte a la formación de los estudiantes.

En estas primeras investigaciones y búsquedas se detectó una falta de conocimiento sobre la puesta en práctica de este tipo de prácticas interdisciplinarias dentro de las carreras tradicionales como las nuestras, ya que en la mayoría de los proyectos se proponen instancias de articulación por nivel o por área, dentro de la misma carrera, o con universidades de otros países, y casi sin excepción dentro de la misma disciplina, entendiendo como tal el conjunto de saberes específicos del campo disciplinar.

Razón por la cual fue muy difícil encontrar alguna persona que nos pudiera indicar cuáles eran los pasos y procedimientos para poder realizar estas prácticas con aval académico.

Las experiencias mencionadas trascienden fronteras físicas pero no necesariamente las fronteras a las que llamamos “disciplinares”. El principal punto consistía, entonces, en traspasar los muros de la Facultad para integrar, dos espacios de saber diferentes. Es paradójico ver que en ambas carreras, con una condición de cercanía física, no se hubieran generado sin

embargo, vínculos de ninguna índole entre los estudiantes a nivel académico, conformado un muro invisible pero real entre ellos.

PERFILES PROFESIONALES

Los planes de estudios o Curriculum de las carreras es lo que define y delimita la “disciplina”, la especialización, y dentro del perfil profesional se expresan las características que tendrá que desarrollar el estudiantes para finalmente ser considerado un Egresado.

Era importante conocer si dentro del perfil profesional, que manifiesta la intención institucional de formar profesionales con determinadas características se establecía la necesidad de formación interdisciplinaria. De allí se extractan los puntos que interesan por su especificidad:

- Dentro del Perfil del Arquitecto leemos que:

El aprendizaje del arquitecto se orienta hacia una formación humana integral, que contribuya a la evolución de la sociedad, al desarrollo del país y de su región.

Los objetivos particulares de la carrera están relacionados con la producción material del hábitat humano, abarcando diferentes escalas, desde las intervenciones físicas en el territorio urbano, hasta la provisión de objetos instrumentales y equipos que gestan entre todos una mejor calidad de vida.

Para ello el profesional debe estar capacitado para conformar y conducir equipos interdisciplinarios y de especialistas, y coordinar y acotar cada uno de los desarrollos en procura de la obtención de un producto arquitectónico integral.

En lo que respecta al diseño estructural, dice Nervi: ...“Si se considera que el arquitecto ha de ser ante todo un creador de ideas y, sucesivamente, el coordinador del trabajo de varios especialistas, se verá claramente que ha de poseer una mentalidad sintética y conocer las limitaciones y posibilidades de cada rama de las técnicas estructurales...El arquitecto no tiene porqué ser un especialista en ninguna rama técnica, pero debe poseer ideas generales y conceptos más claros que los de todos los especialistas que son sus colaboradores.”

- Así mismo dentro del Perfil del Ingeniero Civil podemos resaltar que:

El profesional egresado de la carrera de Ingeniería Civil posee una amplia formación teórico- práctica, tanto en el área de las ciencias aplicadas (estructuras, hidráulica, geotecnia, etc.), como en el de las ciencias sociales (Legislación y ética profesional, Higiene y seguridad en el trabajo, Economía). El carácter holístico de su formación le permite ubicarse rápidamente en una diversidad de temáticas que luego profundizará en su desempeño profesional, científico o docente. Su capacitación y las prácticas recibidas lo habilitan para integrar equipos de trabajo multidisciplinarios.

Muchos ingenieros se desempeñan en relación de dependencia tanto en el ámbito público, especialmente en dependencias dedicadas a obras de infraestructura y economía, como en el ámbito privado en consultoras y empresas constructoras, realizando tareas de asesoramiento, proyecto y ejecución de construcciones de distintos tipos tales como viviendas individuales y colectivas, caminos, puentes, estructuras, instalaciones, etc.

Existe una clara intencionalidad por parte de ambas carreras en la formación interdisciplinar, aunque sólo se evidencia como intenciones y no se manifiesta su implementación en la práctica.

Durante el año 2011 se realizaron entrevistas dentro de ambas facultades para determinar el interés que podría suscitar esta propuesta a directivos y docentes. Dentro del ámbito de la Facultad de Arquitectura fue declarado de interés Académico por el HCD Resolución N°1242/11 en la cual se expresa: “...*Que la propuesta propone un interesante desafío a nivel de articulación entre carreras y superación de la fragmentación disciplinar*”. Dentro de la Facultad de Ingeniería no fue posible conseguir aval académico por ese año por problemáticas que son ajenas a la propuesta pero se manifestó un interés sobre proyecto y promesas de acompañamiento futuro.

También se encuestaron alumnos de ambas carreras para conocer el interés que representaba para ellos participar en alguna actividad conjunta. A pesar de la proximidad entre edificios, muchos de los alumnos de ingeniería civil manifestaron no conocer el interior de la facultad de arquitectura, lo que fue corroborado por los estudiantes de Arquitectura respecto del edificio de Ingeniería.

Los estudiantes, especialmente de la Carrera de Ingeniería se manifestaron muy interesados y dispuestos a participar a pesar de que, en esta primera instancia, no se obtuvo ningún tipo de reconocimiento académico de parte de esta Facultad. Como todo nuevo desafío, generó entre ellos expectativas e interrogantes respecto de su propio desempeño, y en relación a ideas preconcebidas sobre los conocimientos de sus pares de la otra carrera.

LOS OBJETIVOS

- Generar áreas de encuentro, buscando los elementos comunes y potenciando las diferencias.
- Lograr la integración como alternativa deseable frente a la actual segregación disciplinar.

Puesta en marcha-2011

Esta experiencia de articulación, involucró a docentes y alumnos de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales que cursan la Carrera de Ingeniería Civil y de la Carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño. Las actividades propuestas buscaban por un lado fortalecer las competencias relacionadas con el trabajo interdisciplinario. Pero además, nos brindaban la posibilidad de renovar los espacios de aprendizaje a través del intercambio y la interacción con diferentes protagonistas.

Se desarrollaron dentro del edificio de la FAUDI en el horario y aulas dispuestas para los talleres de la materia ESTRUCTURAS IV (NAVES DE GRANDES LUCES) que corresponde al 5º nivel de la Carrera de Arquitectura, con estudiantes de Cuarto Año de Ingeniería Civil que asistieron en calidad de invitados a estos Talleres...

Se hizo eje en dos aspectos fundamentales que permitían la puesta en marcha de la experiencia como hecho concreto:

- El **manejo de contenidos comunes**, ya que dentro de ambas materias se desarrollan contenidos relacionados con estructuras de grandes luces, con enfoques diferentes de acuerdo a la carrera, con énfasis en el diseño y cálculo de elementos constituyentes en Ingeniería y con mirada puesta en el diseño y proyecto integral dentro de la Carrera de Arquitectura, cambia el enfoque pero el objeto de estudio es el mismo. La propuesta pretendía desinstalar la concepción del diseño y estudio de la estructura como un hecho aislado visto sólo desde el punto de vista del trabajo del arquitecto o del ingeniero, sino como parte de una misma problemática.

- **Capitalizar las diferencias**. Si bien la propuesta no pretendía una integración curricular, la instancia de trabajo conjunto permite promover, desde la práctica concreta, un enriquecimiento a nivel conceptual y metodológico ya que enfrentar un espacio de trabajo de esta índole pone en juego un intercambio de contenidos actitudinales, procedimentales y conceptuales que provoca una sinergia positiva en pos del trabajo profesional.

El ejercicio consistía en una simulación de actividad interdisciplinaria en la que los alumnos de arquitectura debían incorporar a su equipo a los compañeros de ingeniería. Participaron en esta primera instancia 10 estudiantes de Ingeniería Civil y 30 de Arquitectura. Se realizaron 5 encuentros de 2hs aproximadamente de duración, en la cual se conformaron los grupos interdisciplinarios que fueron de libre elección, ya que los estudiantes de Ingeniería se distribuyeron según su propia decisión a un proyecto que les interesara, su tarea era de

colaborador en el diseño y cálculo de la estructura resistente del proyecto, anticipando situaciones comunes en la vida profesional. Esta dinámica de trabajo fue realizado en aulas equipadas con mesas de trabajo que permite agrupar a los estudiantes alrededor de un espacio de trabajo común lo que facilita modificar el rol pasivo de los estudiantes como receptores de conocimiento, formulando un nuevo modo, más activo y estimulante, de aprender estructuras en la universidad. *“Un grupo de aprendizaje cooperativo es más que la suma de sus partes. Es un grupo cuyos integrantes están comprometidos con el objetivo común de mejorar el aprendizaje de cada uno de los demás”.* (Johnson y Johnson, 1999)



Fig. 1: Trabajo en taller grupos interdisciplinarios.

Los estudiantes de arquitectura expusieron los trabajos en instancias iniciales de desarrollo y consultaron a sus compañeros sobre posibilidades de realización, alternativas y sugerencias de dimensionado o verificación de los distintos elementos componentes de la propuesta estructural. Las interconsultas se desarrollaron en 5 clases prácticas, con la coordinación de docentes de ambas carreras.

Los equipos debían, en primer lugar, resolver un planteo estructural viable, con memoria de cálculo y desarrollo de detalles constructivos, y luego elevar un informe con análisis crítico y apreciaciones sobre la experiencia.

La evaluación se desarrolló como una muestra colectiva, donde cada grupo exponía sus proyectos frente a los docentes y compañeros, lo cual constituía una novedad para los estudiantes de Ingeniería que pocas veces presentan sus trabajos para ser criticados por sus pares. Esto generó algunas expectativas y ansiedades lógicas, pero se adaptaron fácilmente a este formato y desenvolviéndose con comodidad frente al resto.



Fig. 2: Entrega con crítica colectiva.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA-PARTE 1

En esta primera experiencia, los estudiantes de ambas carreras y los docentes que estuvieron involucrados expresaron su satisfacción.

El carácter de experiencia piloto que se dio a esta primera puesta en práctica fue evaluado mediante una encuesta de opinión entre los alumnos y otra a docentes que permitiera analizar su continuidad y consecuente reformulación.

Se indagó sobre:

- a) Cuál había sido la participación dentro del proyecto y que aspectos le habían resultado novedosos.
- b) Aspectos positivos a resaltar de la experiencia.
- c) Dificultades encontradas y aspectos a mejorar.
- d) Cantidad y tipo de experiencias similares en las que habían intervenido
- e) Que valoración le daban a la experiencia para su formación profesional.
- f) Si estarían dispuestos a realizar una práctica similar.

Se realizó un análisis cualitativo de las respuestas que buscaba definir si los objetivos propuestos se habían conseguido o no y cuales cambios eran necesarios que permitiera reformular la propuesta para su nueva implementación.

SÍNTESIS DE RESPUESTAS

Se resalta como positiva la experiencia en sí misma, destacando que favoreció el dialogo y permitió visualizar miradas diferentes sobre un mismo objeto, que ayudo a ejercitar nuevas formas de pensar el funcionamiento estructural desde otro punto de vista conceptual. Todos acuerdan en que tuvieron que vencer el miedo sobre sus propias capacidades y que descubrieron saber más que lo que en realidad creían lo cual les daba confianza en sí mismos. Ambos grupos de estudiantes hicieron mención a haber conseguido trabajar en conjunto sobre el proyecto, que no tuvieron dificultades en lograrlo lo que les permitió observar otra forma de enfocar el problema y la resolución de los desafíos que les presentaba la resolución del problema estructural. Tener que adaptarse a un trabajo con otros “profesionales”, implica aprender a escuchar, interpretar, adecuarse y respetar el trabajo de terceros.

Sobre los aspectos a mejorar y dificultades encontradas se resalta la necesidad de extender estas actividades a un mayor número de encuentros para facilitar el intercambio, también se pedía intervenir en el proyecto desde el inicio de forma de ayudar a definir este en instancias previas. También se plantearon dificultades en relación a desconocimiento de la forma estructural planteada y la necesidad de investigar para resolverla con lo cual los tiempos fueron escasos.

Todos manifestaron no haber participado de actividades similares y expresaron el interés en participar en otras del mismo tipo, considerándola como muy positiva.

EN 2013

Los aspectos que se evaluaron en la experiencia piloto fueron suficientemente positivos, y alentadores como para pensar en la continuidad del proyecto, es así que teniendo en cuenta estos resultados se reformulo la propuesta con vistas a la presentación dentro de la Facultad de Ingeniería. Esto se hizo encuadrado en un Seminario Taller en la Secretaria de Extensión, lo que permitía ampliar la práctica a una mayor cantidad de alumnos ya que podrían intervenir otros que hubieran cursado Estructuras Metálicas en años anteriores además de los que la estaban cursando simultáneamente con el desarrollo del proyecto. Este Aval permitía que los alumnos de la carrera de Ingeniería Civil obtuvieran una certificación que acreditara la actividad dentro de un marco académico.

Con el apoyo y estímulo de la Ingeniera Berardo, en ese momento Directora de la Escuela de Ingeniería Civil y del entonces Vice Decano y actual Decano Ing. Terzariol, se presentó el proyecto que, luego muchas demoras debido a problemas burocráticos, fue finalmente

aprobado en abril de 2013, y se puso en práctica en el segundo cuatrimestre de ese año. (Resolución HCD N°000531-T-2013)

Atendiendo a los resultados de la experiencia piloto, los alumnos de ingeniería fueron convocados en este caso para acompañar el proyecto desde el inicio. Comenzaron las actividades con una charla debate donde profesores de ambas carreras que también se desempeñan en la actividad profesional independiente expusieron a los alumnos su mirada sobre los beneficios de establecer estos espacios comunes y como podía beneficiarlos la experiencia, además de compartir su propia experiencia en trabajos con equipos interdisciplinarios dentro de su trabajo profesional.

Las actividades continuaron desarrollándose dentro del ámbito de la FAUDI, por las condiciones físicas que presentan sus talleres equipados con mesas de trabajo que favorecen el trabajo en equipo a diferencia del equipamiento de la Facultad de Ingeniería donde la disposición áulica con bancos orientado al frente y atornillados al piso no permite este tipo de actividades. Los alumnos compartieron clases teóricas que focalizaron en el análisis de obras de arquitectura e ingeniería con tipologías estructurales sobre las cuales se iba a trabajar.

Comenzaron los trabajos conjuntos en Agosto y finalizaron en Octubre, a razón de un encuentro por semana de entre 2 y 3hs según la programación. En total fueron 7 encuentros de formación y trabajo en taller, al cual se sumó uno más para la entrega colectiva.

Los docentes involucrados fueron 3 de Arquitectura y 1 de Ingeniería que realizaban el apoyo en taller. Participaron 14 alumnos de Ingeniería y 21 de Arquitectura con los cuales se conformaron 7 grupos de 5 alumnos donde 3 de ellos eran estudiantes de arquitectura y los 2 restantes de Ingeniería. Estos grupos tenían que desarrollar un proyecto con una tipología de TENSO ESTRUCTURA cuya función era, cubrir el patio de vinculación entre dos edificios existentes de la FAUD, generando una cubierta que permitiera además el desarrollo de diferentes actividades culturales, recreativas, etc... Los alumnos trabajaron en maquetas de estudio a escala 1:50 y 1:25 para la búsqueda de la geometría de la cubierta, y luego realizaron el desarrollo del proyecto con el predimensionado de algunos de los elementos estructurales y diseño de detalles constructivos.



Fig. 3: Trabajo en taller grupos interdisciplinarios 2013.

LOS PROYECTOS

Los proyectos elaborados tuvieron diferente grado de complejidad y desarrollo. Algunos grupos trabajaron más integrados que otros, pero todos cumplieron las consignas y presentaron sus proyectos frente a docentes y compañeros.

Las evaluaciones se realizaron teniendo en cuenta criterios relacionados con los objetivos de la propuesta y los de la materia ESTRUCTURAS IV de la Carrera de Arquitectura en cuyos talleres se desarrolló la experiencia.

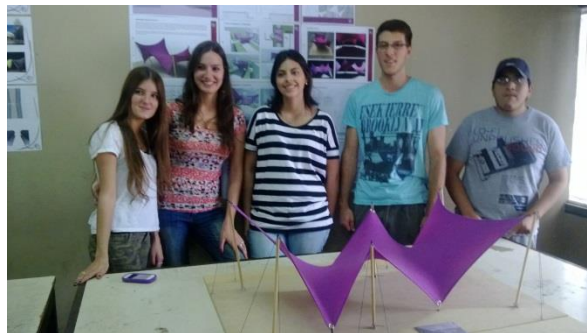


Fig. 4: Muestra proyecto grupo interdisciplinario-2013.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA-PARTE 2

Se utilizaron dos instrumentos para evaluar esta segunda puesta en práctica, los resultados todavía están en procesamiento para la presentación de un proyecto de extensión que involucre otras materias de ambas carreras, involucrando también a los Colegios y Estudios Profesionales del ámbito local.

Se expondrán aquí resultados preliminares.

Uno de los instrumentos que se utilizaron para evaluar la propuesta fue la comparación de los trabajos obtenidos entre los 10 grupos que trabajó interdisciplinariamente (GRUPOS A) y otros 10 grupos que realizaron el mismo trabajo pero integrados por alumnos de Arquitectura solamente (GRUPOS B).

De esta comparación surgen algunas diferencias a destacar:

1- Los trabajos de los grupos A presentaron mayor profundidad de desarrollo y análisis, llegando al pre dimensionado de los elementos intervinientes, cosa que en el grupo B no se hizo.

2- El grupo B presentó trabajos con mayor desarrollo de diseño y más variedad de propuestas de diseño arquitectónico, lo cual se evidenció en el desarrollo de maquetas y propuesta arquitectónica aunque presentaban dificultades estructurales en algunos proyectos.

3- El grupo A presentó alternativas de Fundaciones para la propuesta cosa que el grupo B no hizo.

4- Los Grupos A presentaron su proyecto frente al resto y pudieron exteriorizar cuales fueron los roles, aciertos y dificultades para la concreción, lo que permitió ver la cohesión o no de los grupos y expuso frente al resto algunos problemas en mayor medida de desajustes por la diferente manera de encarar y resolver problemas, desde el punto de vista metodológico además del conceptual. En los grupos B la cohesión fue explícita ya que son grupos que vienen conformados a través de otros trabajos de la Carrera que se caracteriza por esa metodología didáctica.

El segundo instrumento de evaluación fue una encuesta donde se realizaron las mismas preguntas que al grupo anterior para poder comparar respuestas:

Se indagó sobre:

- g)Cuál había sido la participación dentro del proyecto y que aspectos le habían resultado novedosos.
- h) Aspectos positivos a resaltar de la experiencia.
- i) Dificultades encontradas y aspectos a mejorar.
- j) Cantidad y tipo de experiencias similares en las que habían intervenido
- k) Que valoración le daban a la experiencia para su formación profesional.
- l) Si estarían dispuestos a realizar una práctica similar.

SÍNTESIS DE RESPUESTAS

Se resaltó el trabajo desde el inicio del proyecto como positivo lo cual dio la oportunidad a todos de definirlo de manera conjunta. Se evidencian la división de roles *“Lo mejor fue intercambiar opiniones, conversar y acercarse a un trabajo real”*. *“Nosotros más apuntamos a la parte del cálculo, estabilidad y resistencia de la estructura y los chicos de arquitectura al diseño y la parte funcional y estética”*.

Como novedoso se destacó el trabajo en maquetas, ya que el proyecto se definía a partir del funcionamiento de esta. También el uso de materiales diferentes a los comúnmente utilizados en otras materias (Tenso estructuras). Se calificó como muy positivo el trabajo en equipos que implican interactuar con personas de otra formación y otro enfoque.

Sobre los aspectos a mejorar y dificultades encontradas se resalta la necesidad de mayor tiempo de trabajo conjunto. Además se manifiesta el requerimiento de ampliar los espacios de formación conjunta y más participación dentro de la Facultad de Ingeniería. Otras dificultades mencionadas hacen referencia a problemas de toma de decisiones consideraciones en relación al compromiso de casa uno a la hora de las definiciones, siendo que para los alumnos de Ingeniería el espacio era optativo y para los de Arquitectura obligatorio ya que constituía el trabajo final de la materia.

En la totalidad de los casos se manifiesta la intención de participar nuevamente de actividades interdisciplinarias y consideran que las Facultades no ofrecen posibilidades para ello.

A los docentes que participaron se les solicitó que evaluaran la experiencia en tres aspectos:

INTEGRACION

PROCESO

RESULTADO

En el primer aspecto se detectaron grupos donde la integración fue inmediata (3 de ellos), otros que requirieron más de 2 encuentros para ello y un grupo en el que se evidenció hasta en la entrega final una disociación entre estudiantes de ambas carreras.

El proceso no fue totalmente fluido por causas internas y externas. Las causas internas se atribuyen al diferente grado de interés en participar de la propuesta por parte de los estudiantes de ambas carreras, ya que los estudiantes de Ingeniería fueron convocados y asistieron voluntariamente y los de Arquitectura eran parte de un taller de la materia Estructuras IV y fueron seleccionados por los docentes al azar, lo que se evidenció en los primeros encuentros en una diferencia en la actitud frente al trabajo grupal. Una vez superada la primera etapa el 90% realizó un proceso dentro de los plazos esperados, con diferente forma de trabajo

evidenciado por los estudiantes de Arquitectura que tienen como práctica habitual dejar para último momento el desarrollo final, frente al trabajo más organizado y pautado de los de Ingeniería, lo cual produjo algunos desajustes de tiempo y organización para la entrega.

Otros factores externos que dificultaron el proceso fueron aquellos relacionados con las actividades que tienen que desarrollar los alumnos para las diferentes materias que están cursando y la dedicación que les implica, sumada a la dificultad de que aquí eran dos carreras a coordinar.

El resultado fue evaluado como muy bueno, dentro de lo esperado, se cumplieron las consignas en tiempo y forma, las exposiciones fueron muy buenas y permitieron ver la conformación de los grupos y la división de tareas que realizaron como parte de la especificidad de cada saber.

CONCLUSIONES

La práctica brindó la posibilidad de renovar entornos de aprendizaje, estimulando el debate y puesta en común de conceptos, experiencias y enfoques. Allí quedó reflejada la diferencia de enfoque de dos materias de diferentes carreras, lo cual no permite extrapolar a la totalidad de las carreras pero si nos acerca a entender que se pueden generar espacios comunes y estos siempre van a resultar positivos si logramos la cooperación o interdependencia positiva.

Este concepto de trabajo interdisciplinar concibe al proyecto como una totalidad, en el que los distintos miembros del equipo comparten un objetivo común, considerando al proceso de diseño como un proceso de síntesis, en el cual todas las voces tienen que ser escuchadas.

Los diferentes resultados a los que arribaron cada uno de los grupos evidencian las diversas dinámicas de trabajo que logradas, las que no difieren probablemente de una experiencia profesional concreta en la cual podrían verse involucrados en un futuro. El espacio de taller permitió recrear un espacio de trabajo interdisciplinario donde se suscitaron dificultades como: incompatibilidades de horarios, de formas de trabajar, de predisposición o disponibilidad, etc... Cada grupo tuvo que afrontar y resolver, en consecuencia, situaciones emergentes de la diversidad de enfoques y realidades. Sin embargo, también fue un espacio de encuentros y logros que se pudieron apreciar y valorar en el cierre y las encuestas.

No fue una experiencia fácil para los alumnos involucrados, y tampoco para los docentes que participamos, ya que demandó un esfuerzo adicional para resolver los problemas en un espacio para el cual ninguno estaba preparado, como es el interdisciplinario. Surge como necesario, ante la continuidad de la propuesta, la mayor conceptualización y fundamentación de las tareas así

como la formación de los docentes en trabajos de grupo que ayude a mitigar las dificultades y facilitar la integración.

Todos los involucrados consideran que han renovado su mirada sobre los demás, sobre sus capacidades y sobre el aporte de quienes tienen diferente formación y conocimientos.

Quiénes trabajaron para poner en marcha este proyecto y participaron en él están convencidos de que es una experiencia muy valiosa que debería repetirse y mejorarse con nuevas propuestas y proyectos superadores.

Para el año 2014 se presentará una propuesta de Proyecto de Extensión con el objetivo de lograr una mayor amplitud en el desarrollo y aplicación de esta actividad, introduciendo al ejercicio pedagógico pautas derivadas de las necesidades del medio, como estímulo adicional, de anticipación a la vida profesional.

AGRADECIMIENTOS

A todos los alumnos y docentes que participaron y lo hicieron posible.

A las autoridades de la Facultad de Arquitectura y de la Escuela de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNC que nos apoyaron en el proyecto.

REFERENCIAS

[1] A. HUXTABLE. Pier Luigi Nervi. Ed. Brujuna 1961

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

[2] Apostel, Leo et al. (1979), Interdisciplinariedad. Problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades, ANUIES, México.

[3] Fernández de Haro E. (2011), "El trabajo en equipo mediante aprendizaje cooperativo". Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Publicación on line

[4] Johnson D. y Johnson R. (1999), "Aprender juntos y solos, Aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista". Buenos Aires, Editorial Aique.

[5] Lavega, Pere; Sáez de Ocáriz, Unai; Lasiera, Gerard; Salas, Cristofol. 2013. "Interdisciplinariedad e Interdisciplinariedad en la adquisición de competencias: estudio de una experiencia de aprendizaje cooperativo". *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, num. -. pp. 133-145.

[6] JAR, ANA M.. 2010. "Trabajo interdisciplinario e interinstitucional: ser o no ser". *Revista Argentina de Microbiología*, num. Sin mes, pp. 1-3 Pedroza Flores, René. 2006. "La interdisciplinariedad en la universidad". *Tiempo de Educar*, num. enero-junio, pp. 69-98.