

1er. Congreso Iberoamericano y VIII Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio"  
10 y 11 de Septiembre de 2009 – La Plata, Buenos Aires, Argentina

## CONSTRUCCIÓN DE UNA MIRADA TECNOLÓGICA DE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA Y RECUPERO DEL PATRIMONIO CULTURAL

**1) Bessone, M. – 2) Tarchini, M. L.**

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo - Universidad Nacional del Litoral - Ciudad Universitaria, Santa Fe, Argentina - [mbessone@fadu.unl.edu.ar](mailto:mbessone@fadu.unl.edu.ar) - [mltarchini@unl.edu.ar](mailto:mltarchini@unl.edu.ar)

### RESUMEN

El trabajo plantea una mirada de la historia de la arquitectura centrada en las persistencias y cambios tecnológicos que posibilitaron pensar y concretar la arquitectura, con el propósito de aportar a buenas prácticas que permitan la recuperación, renovación y construcción del patrimonio cultural.

El planteo centra la atención tanto en los procesos que posibilitaron pensar y materializar la obra como en los materiales y sistemas constructivos que viabilizaron su concreción física y que como tales, portan significaciones y han contribuido a generar el ambiente contemporáneo.

La técnica es estudiada en su doble aspecto: técnico-racional y expresivo perceptual. Los aspectos técnicos-rationales refieren a materiales, saberes y tecnologías con sus continuidades, rupturas y nuevas concepciones en la ideación de la forma-espacio; los aspectos expresivos-perceptuales refieren a las posibilidades del material y la tecnología en tanto cualidades de textura, color, opacidad, transparencia, etc. y las significaciones que las mismas portan para la determinación del patrimonio.

El abordaje desde los materiales y los sistemas de producción de la arquitectura, sistemas tecnológicamente fundados, posibilita realizar una selección de obras y agrupamientos que atienda los vínculos materiales y procedimientos.

Un primer agrupamiento se integra a partir de arquitecturas de tierras y/o materiales derivados utilizados con procedimientos artesanales; un segundo agrupamiento se conforma a partir de materiales y procedimientos derivados de avances tecnológicos planteados por la revolución industrial que produjeron rupturas, cambios en las prácticas sociales, espaciales y de producción.

El propósito es delinear categorías teóricas para una historiografía de la arquitectura desde la tecnología que contribuya a construir un corpus teórico que aporte saberes para el recupero de la edificación tradicionalmente reconocida como: colonial, liberal y moderno.

Atendiendo que lo liberal y moderno implica reconocer diferentes momentos de avances tecnológicos y por ende, diferentes momentos de la "racionalidad positivista" y de la "subjetividad romántica", la ponencia presentará precisiones respecto a las categorizaciones planteadas y una propuesta de formación de posgrado realizada a través de cursos denominados "Tecnología y Patrimonio" desarrollados en la FADU-UNL, como instancia de capacitación e investigación, que propone una mirada ampliada de los aspectos que tradicionalmente intervienen en el proyecto de conservación.

## INTRODUCCIÓN

En la actual cultura arquitectónica y proyectual, las fases de estudio y conocimiento de la edificación objeto de operaciones de conservación, transitan itinerarios complejos, a veces aislados por las disciplinas intervinientes, pero siempre empeñados en la reconstrucción histórica del proceso de formación del construido, etapa fundamental para la correcta valoración y toma de decisiones en las fases de proyecto.

En nuestro medio, la alianza entre historia de la arquitectura y disciplina de la conservación fue un primer modo para consolidar la práctica conservativa, si bien con el tiempo demostró sus debilidades, fundamentalmente porque se trataba de una lectura histórica centrada principalmente en cuestiones de forma y significaciones culturales de la producción. En tal sentido, existe un vacío en el conocimiento histórico de los procesos materiales que llevaron a la concreción de dichas arquitecturas, desconocimiento que en la actualidad dificulta la implementación de buenas prácticas sustentadas en las relaciones que se establecen entre la dimensión material, técnica y expresiva de la edificación histórica, que, no solo han llevado a la escasa valoración de ciertos componentes constituyentes de la arquitectura heredadas, sino también que han sido responsables de intervenciones inadecuadas por la falta de compatibilidad técnica.

Una intervención correcta técnicamente, mantiene y prolonga la vida del bien. La puesta a punto de precisas metodologías de análisis e intervención requieren de un cuadro de conocimiento amplio, en donde es necesario articular todos los aspectos relativos a la durabilidad y seguridad del construido, la cultura arquitectónica, los materiales, las técnicas constructivas particulares, en relación al momento histórico en que se ha realizado.

Desde los planteos señalados es que consideramos pertinente incorporar al actual debate sobre el patrimonio construido estudios que amplíen la tradicional mirada al campo del reconocimiento y significación de los aspectos tecnológicos en la arquitectura histórica, en su doble dimensión técnico-racional y expresiva.

De hecho, conocimiento técnico y consecuente diagnóstico aparecen como temas siempre más involucrados en las prácticas, no solamente en el aspecto relativo a la conservación física, sino también en relación a aquella de la continuidad histórica. En tal sentido, la idea de una alianza entre el saber científico y el saber histórico debería orientarse a profundizar en el conocimiento del objeto arquitectónico a través de su sustancia material que expresa la sumatoria de numerosos y complejos factores.

La redefinición de las cuestiones técnicas en la arquitectura, vistas desde un sentido histórico, plantea el problema del reconocimiento de las condiciones de producción, los cambios científicos-tecnológicos, los saberes y las experticias que han influido en la construcción del objeto, aproximación que aporta un saber complementario al tradicional referido a lo estilístico, representativo, funcional, económico y social. La arquitectura objeto de intervención se plantea entonces como materia sobre la cual han sido aplicadas energías intelectuales, recursos de trabajo manual y de elaboración teórica.

La exploración de temas que refieran a la historia de las técnicas en relación a los sistemas productivos, del pensamiento científico, las posibilidades tecnológicas y las cualidades expresivas de materiales y sistemas constructivos, aparecen irrenunciables en toda aproximación de conocimiento histórico que se quiera hacer un determinado objeto construido. Las operaciones de reconocimiento del patrimonio construido, en sus diversas escalas de expresión, requieren de precisas relaciones entre arquitectura y tecnología. En tal sentido, interesa indagar en el modo en que la tecnología se constituye en posibilitante y

limitante de las producciones y expresiones arquitectónicas, que por su parte se nutren de ideas, teorías y experiencias propias de la cultura de época.

Es en la confluencia entre materialidad e inmaterialidad que la aproximación tecnológica para el reconocimiento del construido puede formular un interesante recorrido cognoscitivo, caracterizado de un análisis capaz de evocar las características de una expresión del proyectar y el construir junto a la capacidad científica de reconocer las diferentes capacidades disciplinares que concurren en la definición del mismo.

Tal mirada tecnológica, se presenta así como posibilidad de referencias de la visión que una cultura tiene de sí misma y su tiempo histórico y requiere una construcción teórica que posibilite la comprensión del entramado de relaciones que se establece entre materiales, técnicas y procedimientos dotándolos de niveles de significación propios pero, evitando una correlación directa entre forma y técnica, ya que, frecuentemente las soluciones técnicas se traducen en formas que poco responden a su naturaleza, sino a significaciones de la forma misma o las formas repiten una tecnología ya superada por los hechos.

Gregotti ha expuesto la importancia de los significados, sedimentados por la historia, inherentes a los materiales de la arquitectura. En este sentido, es posible afirmar que cada obra adquiere nuevos grados de significación -y forma parte de una historia en proceso- empleando materias ya dotadas de significados, en donde la articulación de la historicidad de las materias con que trabaja la arquitectura permite proponer, conectar y alcanzar nuevas formas expresivas. *"La forma arquitectónica de un fenómeno, es de hecho, de un lado, la manera cómo las partes y los estratos se han dispuesto en la cosa, pero a la vez es el poder de comunicación de aquella disposición"*[1].

La materialidad arquitectónica, no sólo se identifica como cualidades o atributos del objeto, sino también como elementos conceptuales que sirven para identificar y explicar el objeto. Es a través de estos medios materiales disponibles como se puede actuar directamente sobre los bienes de valor patrimonial. Toda edificación expone un conjunto de materiales válidos por su aspecto de unidad, dotados de un lenguaje, pertenecientes a un principio ideológico, pero lleva implícitos procesos cognitivos y constructivos que la generaron y hay que desocultar al momento de realizar la identificación, el registro, la valoración y las distintas respuestas a los problemas referidos al patrimonio construido.

## **LA TECNOLOGÍA COMO ARTICULADORA DE LA MIRADA HISTORIOGRÁFICA**

La dimensión tecnológica permite atravesar toda la producción arquitectónica e historiográfica. Si las historiografías tradicionales se han concentrado sobre todo en cuestiones formales y espaciales para explicar la evolución de la arquitectura, en este caso interesa centrarse en la dimensión técnica y material de la producción, a fin de poder adentrarse en un conocimiento específico que habla de diferentes expresiones estéticas y permite rescatar saberes y experticias para el proyecto de conservación.

En particular en nuestro país, la producción arquitectónica valorada como patrimonio, en su gran mayoría, se identifica como moderna; acuñando el silogismo de la "modernidad", al momento de referirse a la arquitectura pensada y ejecutada desde el siglo XVII en Europa y signada por los cambios tecnológicos, pensamiento positivista y economía liberal que se traslada a nuestro país a principios del siglo XIX y que, con diferentes expresiones y resoluciones físico-espaciales hace uso de iguales materiales y tecnologías, lo cual implica la necesidad de una lectura integral del objeto y denota dos momentos claramente definidos; un primer momento referido a las arquitecturas derivadas de la revolución industrial que si bien mantiene ciertos principios compositivos de la academia comienza a utilizar nuevos

materiales y a renovar el lenguaje de su forma; un segundo momento que se vincula al funcionalismo, las vanguardias artísticas del siglo XX y la producción en serie.

Por las razones expuestas y en relación al patrimonio de la modernidad resulta interesante estudiar la evolución de las técnicas tradicionales hacia las técnicas modernas industriales, caracterizadas por la innovación tecnológica todavía en fase de incorporación y experimentación, constatar continuidades y rupturas, entre racionalidad de la forma y racionalidad estructural y establecer una ordenada valoración de tales constataciones.

De este modo la propuesta aquí planteada se orienta a reconstruir una historia de las técnicas constructivas, estudiar los saberes, experticias que posibilitaron la ideación y concreción material del edificio, es decir ensayar una reconstrucción del episodio constructivo como complemento de la indagación de tipo histórico tradicional, observación, y registros directos de la obra. Incluso es necesario resaltar la importancia que asumieron los detalles técnicos y formales, hoy olvidados inclusive en los proyectos de restauración.

La técnica a indagar, en la arquitectura de la modernidad, no solo involucra los nuevos materiales y tecnologías, sino también requiere atender a un nuevo modo de hacer y pensar relacionado con las nuevas variables que del conocimiento científico, y la producción industrial ponen en juego, variables que se relacionan con la racionalización, la estandarización, la seriación, la economía, la regularidad, la planificación, etc.

No obstante en el ámbito local, debe considerarse que la gran mayoría de las producciones arquitectónicas de fines del siglo XIX e inicios del siglo XX se relacionaron con la disponibilidad de mano de obra y materiales, con lo cual, las especulaciones teóricas deben orientarse a un necesario análisis de la obra en su materialidad individual atendiendo principalmente, al rol de las técnicas y procedimientos, como posibilitantes para la transformación del significado de los materiales en cada caso particular pero, atendiendo a la significación de las diferentes etapas en referidas al avance del conocimiento, el ideario del progreso y la modernización que han viabilizado la concreción física de la arquitectura y contribuido a generar el ambiente contemporáneo a través de soluciones tradicionales e innovadoras.

De tales soluciones tradicionales e innovadoras, Quaroni plantea una clasificación de las estructuras resistentes en sistemas continuos homogéneos, discontinuos heterogéneos y discontinuos dishomogéneos; a su vez plantea una posible clasificación de las estructuras resistentes según la significación de los materiales, *"los materiales no deben considerarse solo por un coeficiente de elasticidad y resistencia"...sino "como medio expresivo igual a la voz humana, al color y al timbre de un instrumento musical"* [2], y propone una clasificación de sistemas constructivos asociados a las cualidades expresivas de los materiales: construcción en sillares, construcción reticular de hierro, construcción en acero, construcción reticular en hormigón armado y las estructuras mixtas.

Desde tales consideraciones, para las lecturas históricas que se buscan implementar, se plantea como agrupamiento inicial cinco aspectos que se entrecruzan entre si:

- 1- Materia-material de construcción.
- 2- Las cualidades expresivas del material.
- 3- Las particularidades de las estructuras resistentes.
- 4- Procesos productivos y tecnológicos. Procedimientos y conocimiento científico.
- 5- La formación de profesionales. Saberes y experticias.

### **Materia-Material de Construcción**

La transformación de la materia natural en material de construcción es la primera posibilidad de concreción del habitar, de hecho las primeras construcciones se vinculan a los materiales naturales disponibles: tierra, árboles, piedra, cueros, etc. que han dotado de significación a las arquitecturas profesionales y empíricas.

En nuestro país es posible reconocer un primer procesamiento a partir de los conocimientos y procedimientos tecnológicos híbridos y derivados de la colonización española, un segundo momento marcado por la inmigración y el afianzamiento del modelo económico agroexportador y un tercer momento signado por la capacidad de innovación tecnológica, posibilidades de industrialización y capacidad económica instalada.

De hecho estos tres momentos son los que se verifican en el proceso de producción arquitectónica, siendo inclusive posible detectar que en muchos casos los cambios en la expresión y percepción espacial y formal no tuvo un correlato directo con la implementación de nuevas variables técnicas y racionales.

### **Las Cualidades Expresivas del Material**

Las materias y materiales de construcción, poseen funcionalidad y cualidades expresivas frente a la gravedad y la luz, situación que les otorga significados en un proceso histórico y posibilita agruparlas acordes al tipo de resolución de la materialidad, estructuras resistentes y de cerramientos.

Un primer intento de clasificación se circunscribe a: construcción en adobe, mampuestos y sillares; construcción reticular de hierro, construcción en acero; construcción en hormigón armado; construcciones mixtas.

Es en relación a estas variables asociadas a las cualidades expresivas respecto a textura color, opacidad transparencia, peso, escala, etc., en donde mejor se verifican las relaciones entre la dimensión racional y expresiva de la materialización del proyecto, lo cual implica y permite verificar no solamente las soluciones tecnológicas y las propiedades de los materiales sino también la capacidad de esas soluciones para caracterizar y significar la identidad intrínseca de las arquitecturas como

La significación de la materialidad produce apropiaciones perceptivas, emotivas y asociaciones pertinencias y crea referencias significativas que portan valor mayor no solo al momento de intervenir en un bien patrimonial, sino al momento de pensar en la ciudad como patrimonio, sirva como ejemplo contraponer las construcciones de sillares, texturas rugosas, ocres y rojizas que han caracterizado la homogeneidad de los poblados medievales, a las construcciones mixtas o de hormigón armado que caracteriza las actuales ciudades.

### **Las Particularidades de las Estructuras Resistentes**

Atendiendo a los distintos niveles de articulación espacial, estética y del material se interpretan diferentes niveles de homogenización.

Sistemas continuos homogéneos. Se trata de los casos de las arquitecturas sin articulaciones espaciales, de estéticas que emplean un solo material de manera preponderante.

Sistemas discontinuos heterogéneos. Son las arquitecturas con articulaciones espaciales y estéticas.

Sistemas discontinuos dishomogéneos. Las arquitecturas que diferencian los elementos de sustentación, no solo a través de formas y articulaciones sino también en el material utilizado.

### **Procesos Productivos y Tecnológicos. Procedimientos y Conocimiento Científico**

Los procesos constructivos de la arquitectura se han vinculado históricamente a los avances tecnológicos y a las posibilidades de innovación que porta el lugar en la que se genera.

La revolución industrial europea puso en circulación nuevos materiales así como nuevos modos y tiempos de producción que tuvieron su repercusión en la concepción de la arquitectura. Asimismo, los avances de la ciencia proporcionaron conocimientos que posibilitaron cambios sustanciales en lo referente a la resistencia de materiales, cálculo matemático, estabilidad del edificio, etc.

A principios del siglo XIX, coordinados y completados por Navier, se inician una serie de estudios referidos a problemas de estabilidad, tensiones y conceptualizaciones referidas al coeficiente de seguridad, estudios sobre la torsión, como así también se inventan instrumentos para medir la resistencia de los materiales. A partir de 1799, se empiezan a publicar los trabajos de Geometría Descriptiva desarrollados por Monge. En el mismo año se define el sistema métrico decimal y se deposita el metro patrón en el museo de Artes y Oficios. Se empiezan a aplicar las curvas de nivel en los planos de topografía. De esta manera el dominio de la construcción deja de ser alcanzado a partir de la prueba y el error, y se formaliza gracias a la formación de arquitectos e ingenieros que con normas compartidas y códigos de representación cartesianos comparten y circularizan experiencias y conocimientos [3].

En Argentina, la situación particular implementada por las políticas inmigratorias y el rol de país agroexportador, plantean en el ámbito de la construcción un panorama en donde los inmigrantes que conocían el oficio de albañil, carpintero, ebanista, herrería artística, etc. se constituyen en los principales protagonistas junto a una gran cantidad de catálogos que proponían elementos estándares de arquitectura para su compra en almacenes. Será la presencia de estos componentes industrializados y prefabricados los que impongan la necesidad de racionalizar la construcción a partir de módulos estructurales, resoluciones funcionales y normas de diseño. Las arquitecturas, expresadas en un lenguaje academicista o de un incipiente modernismo se identificarán tecnológicamente por la utilización de columnas de hierro fundido, mampuestos de ladrillos, adintelamientos y cubiertas metálicas, etc.

A inicios del siglo XX, a los nuevos avances tecnológicos se suma el mayor conocimiento de los mismos, la aceptación definitiva de la producción de la industria para los objetos de diseño y la búsqueda de una estética arquitectónica acorde al espíritu de época. Las nuevas formas producidas encuentran en nuestro país a una escasa industrialización y mano de obra poco calificada para el uso del hormigón y el acero produciendo un primer desfasaje entre ideas innovadoras y posibilidades tecnológicas, y donde las formas vanguardistas en muchos casos oculta sistemas constructivos tradicionales o utiliza elementos que el mercado provee.

Asimismo debe considerarse la cuestión del confort ambiental que tanto hacia finales del siglo XIX como avanzado el siglo XX está presente en las producciones arquitectónicas gracias a la implementación de resoluciones técnicas que acuden a los conocimientos, materiales y artefactos disponibles. En tal sentido, por ejemplo si en la casa chorizo el confort ambiental se alcanzaba mediante la introducción de ventilaciones cruzadas, pisos

ventilados y aberturas con aperturas compartidas, en el caso de la vivienda moderna es claro que el confort se alcanza mediante la incorporación de nuevas distribuciones y relaciones espaciales y funcionales, así como por sobre todo a partir de la introducción de electrodomésticos y productos industriales.

Esta breve explicación de dos situaciones antagónicas en el vínculo procesos productivos y posibilidades tecnológicas se plantean como posibles fundamentos para establecer las categorías de estudio para las técnicas: tradicionales e innovadoras.

### **La formación de los Profesionales, Saberes y Experticias**

La recuperación de los saberes materiales y técnicos que han colaborado en la construcción de determinadas arquitecturas de nuestras ciudades, no solo en el plano teórico, sino sobre todo en el plano de la práctica manual concreta, se constituye en un elemento fundamental de la disciplina de la conservación en el sentido que, junto a las valoraciones más generales acerca de la estética, la espacialidad y la historicidad del bien, posibilitan asegurar intervenciones de más altos niveles de autenticidad y respeto hacia el bien a la vez que recupera un patrimonio intangible.

Con el propósito de conocer los procesos, ideas y teorías que posibilitaron la existencia del objeto, se plantea el estudio de los aspectos compositivos de la forma, el vínculo entre tales aspectos y el sistema estructural y de cerramiento, la indagación en el saber de época, las posibilidades tecnológicas y las experticias manuales.

El estudio de los aspectos compositivos de la forma atiende a elementos, y maneras en la que tales elementos se han dispuesto, trazados reguladores, sistemas de proporcionalidad, etc., y agrupa a las obras en dos categorías para su interpretación, según posea o no posea sistema de ordenación armónico.

La investigación de los saberes de época, acerca al conocimiento científico referido a los sistemas estructurales y de cerramiento y a las decisiones de selección entre las diversas posibilidades tecnológicas que poseían los arquitectos y artistas plásticos para materializar la obra calificando las mismas en soluciones innovadoras o tradicionales. El conocimiento de las experticias manuales posibilita recuperar el conocimiento del oficio y de las técnicas manuales.

Dentro de este análisis de saberes y prácticas, se considera importante profundizar en los cambios del sistema educativo que produjeron los primeros profesionales en el país. Mientras en Europa, hacia fines del siglo XVIII tienen lugar la definición del sistema de enseñanza que distinguía la formación de la Escuela Politécnica de aquella de la Escuela *Beaux Arts*; en nuestro país en 1799 se crea a instancias de Manuel Belgrano la primer Escuela de Dibujo, que luego de la Revolución de Mayo tendrá su incidencia en la creación de la Escuela de Matemática y en la Escuela de Náutica que unidas junto al arte militar formaba a los ingenieros militares, agrimensores y topógrafos según el modelo de *L'Ecole Polytechnique* de París.

Paralelamente a estos hechos y debido a la ausencia de una formación específica en el país, existe una gran influencia de arquitectos extranjeros en la producción arquitectónica local de escala; recién a inicios del siglo XX se formará la Escuela de Arquitectura en la Universidad de Buenos Aires produciendo un giro en la enseñanza impartida desde la Facultad de Matemática con carácter más bien técnico, e implementando el modelo de enseñanza *Beaux Arts* que aún compartiendo asignaturas técnicas con la ingeniería imprimía especificidad disciplinar poniendo el acento en temas de composición según el

lenguaje academicista. Es recién entre las décadas del 1940 y 1950 que se planteará un cambio en los planes atendiendo a la experiencia moderna, conviviendo hasta entonces experiencias innovadoras como las que se dieron en Rosario (perteneciente a la UNL) o en Tucumán con la enseñanza academicista [4].

Mención especial merecen las Escuelas Industriales, que con un modelo cercano al de los politécnicos forman profesionales con conocimientos y aptitudes técnicas, incluyendo la construcción. En la ciudad de Santa Fe, en relación a la producción edilicia, la Escuela Industrial tuvo un rol fundamental. La misma abrió sus puertas en 1902 y perteneció a la provincia hasta el año 1909, en que se nacionalizó. En 1915 empezó a funcionar la especialidad Construcciones, y al año siguiente egresó el primer grupo de constructores con el título de Maestro Mayor de Obras. En 1919 la Escuela pasó a depender de la Universidad Nacional del Litoral y en 1923 se reformaron los planes de estudio, modificándose el título de Maestro Mayor de Obras por el de Técnico Constructor. La formación impartida en el ámbito de la Escuela era preponderantemente pragmática y alejada de las discusiones teóricas, si bien se participaba en asignaturas específicamente disciplinares de la arquitectura con acento en composición.

La carrera de Arquitectura se crea en Santa Fe en el año 1923, con sede en la ciudad de Rosario y dependiendo de la Facultad de Matemáticas y Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Litoral.

### **ALGUNAS LECTURAS PARCIALES DE LA TECNOLOGÍA EN LA PRODUCCIÓN ARQUITECTÓNICA LOCAL**

La interpretación de los edificios a través de la integración de las categorías planteadas posibilita detectar persistencias e innovaciones en la arquitectura y detectar tres grupos significativos que si bien surgen en los momentos indicados anteriormente se superponen y superponen en el tiempo dando sentido al habitar.

En primer lugar, construcciones en adobe, mampuestos y sillares, de sistemas homogéneos continuos, contruidos a partir de procedimientos artesanales y experticias manuales. Claro ejemplo de esta situación son las arquitecturas realizadas con adobe y tapias en Santa Fe, que hacían uso de la tierra, el único material disponible. La madera necesaria se extraía de los montes próximos a la ciudad, donde crecían algarrobos y espinillo. La mayoría de las arquitecturas de Santa Fe La Vieja en sus manifestaciones religiosas y civiles -públicas y domésticas- no conoció otro material constructivo que la tierra cruda.

En segundo lugar, construcciones reticulares de hierro y mixtas, de sistemas discontinuos heterogéneos y dishomogéneos, con materiales y procedimientos derivados de la revolución industrial europea, procedimientos artesanales y experticias manuales vinculados al oficio del inmigrante. Producciones características de este tipo de construcciones son los edificios realizados por el ferrocarril, principalmente las estaciones ferroviarias, así como la proliferación de arquitectura doméstica conocida como la "casa del gringo". Haciendo uso de la tecnología del hierro, combinaban elementos prefabricados con producciones artesanales. Existía una clara concepción racional de la obra, si bien la expresión arquitectónica estaba emparentada al academicismo.

Finalmente, construcciones en hormigón armado y acero de sistemas discontinuos heterogéneos y dishomogéneos, con materiales y procedimientos derivados de la ampliación del campo de saberes y técnicas vinculados a la modernidad racionalista. Este tipo de construcciones refiere a las arquitecturas de la modernidad, que se expresaron en los diferentes modernismos hasta incorporar la estética vanguardista de líneas geométricas y



volúmenes puros. Debe mencionarse que el país, este tipo de producciones desde lo tecnológico seguía haciendo uso de materiales y sistemas constructivos tradicionales, como la mampostería como sistema de soporte, las cubiertas de chapa, etc., si bien se esforzaban por representar una idea novedosa del espacio y la forma. Solo a partir de las continuidades y desfasajes es posible comprender el modo en que estas arquitecturas de llevan a cabo, y que desde la tecnología obligan a producir un giro en relación a las periodización de la historiografía tradicional.

### **Construcción en Adobe, Mampuestos y Sillares, de Sistemas Homogéneos Continuos, Construidos a partir de Procedimientos Artesanales y Experticias Manuales.**

En relación a este primer grupo, y desde los aspectos tecnológicos es posible reconocer tres momentos: el del primer contacto entre el mundo español y aborigen; el de la consolidación de una arquitectura regional y popular con la tierra como material básico de construcción; el de la incorporación de nuevos modelos culturales, la crisis de las tradiciones constructivas regionales y su reemplazo por la tierra cocida, el ladrillo.

El primer momento se caracteriza por construcciones de tapias, como sistema continuo homogéneo de muy poca luz resuelto con horcones y palos que servían de cumbreras que fueron adquiriendo modalidades diversas según las posibilidades de materiales de la región. En el caso Santa Fe, cerchas de paredes y nudillos se usaron en estructuras de poca luz hasta templos de gran envergadura, como la iglesia de San Francisco. Las posibilidades y cualidades expresivas del material posibilitan espacios oscuros, ingresos de luz puntual, claros-oscuros, etc.

Un segundo momento signado por las características regionales puede ser referenciado por la arquitectura jesuítica que utilizó el ladrillo e introdujo el uso de bóvedas por arista, con las que se reemplazaron las estructuras resistentes de madera e introdujeron la posibilidad de generar espacios de carácter ceremonial de textura rugosa.

Si bien tejas y ladrillos se utilizaban desde el siglo XVII fue a comienzos del siglo XVIII en que su uso se hace corriente para paredes, bóvedas y pisos. Con el paso del tiempo las medidas y cualidades de los ladrillos fueron variando, siendo pesados durante los siglos XVII y XVIII, de peso y tamaño más reducido el siglo XIX, hasta la introducción de los ladrillos huecos y de fabricación industrial en el siglo XX.

Fue precisamente en la segunda mitad del siglo XIX donde se comenzó a seleccionar el material desde sus cualidades expresivas vinculadas a la actitud romántica de los historicismos y pintoresquismos y a la tradición funcional inglesa. Desde los aspectos expresivos el ladrillo formó parte importante en la constitución de lo rústico y la teja referente del "techo cobijo", siendo ambos referentes de calidez; edificaciones que se sucedieron a partir de la década de 1920 y que derivan en el chalet californiano o el estilo mar del plata, para retomarse nuevamente en la década del 50 en arquitectura vinculadas a los regionalismos y a la arquitectura wrightiana y de Alvar Aalto.

### **Construcción Reticular de Hierro y Mixtas, de Sistemas Discontinuos Heterogéneos y Dishomogéneos, con Materiales y Procedimientos Derivados de la Revolución Industrial Europea, Procedimientos Artesanales y Experticias Manuales vinculados al Oficio del Inmigrante**

Vinculado a los excedentes producidos por la revolución industrial, desde mediados del siglo XIX, primero Francia y luego los otros países van reduciendo los aranceles aduaneros, y al mismo tiempo buscan mercados para sus producciones, es entonces cuando las exposiciones universales, adquieren un sentido relevante en el marco del comercio internacional, como momentos en los que se puede exponer, comparar y valorar las producciones industriales de maquinarias para la producción, así como los nuevos productos terminados e inventos.

En este contexto, la aplicación de estructuras de hierro para cubrir grandes luces, asociadas a obras de infraestructuras y cobijo de nuevos programas funcionales, se encontrarán con las nuevas posibilidades estructurales del esqueleto metálico e incidirán transformando el escenario de cambio.

Los novedosos programas de las Exposiciones, de las Estaciones y de los Mercados tienen un sentido histórico que no solo se simboliza en una nueva especialidad sino en nuevos medios materiales y tecnológicos para llevarlos a cabo: la modulación, la sistematicidad, la repetición muestran las posibilidades de los nuevos materiales pero también de los sistemas de pensamiento puestos en juego. La sustitución de las columnas de hierro fundido por las de sección compuesta realizadas a base de perfiles y planchuelas; la superación del sistema clásico de columnas y vigas utilizado en el palacio de Cristal de Joseph Paxton en la Primer Exposición Internacional en Londres del año 1851, hasta los arcos de tres articulaciones de la Exposición de Paris de 1889, que solucionan el problema de los empujes laterales, y los momentos de empotramientos en las bases posibilitando la eliminación de contrafuertes externos o tensores internos, son solo una muestra de las transformaciones y experimentaciones que se están dando a escala mundial.

Argentina, inserta en el contexto internacional con el rol agroexportador, hasta mediados del siglo XX no tuvo explotación siderúrgica, por lo que al estar condicionada a la importación sea de Inglaterra, Francia, Bélgica o Alemania, incorpora algo tardíamente la arquitectura de hierro, pero a partir de la segunda mitad del siglo XIX, y sobretudo a partir de la década de 1880 se comienza a utilizar en forma cada vez mas masiva, sobre todo el relación a arquitecturas originadas en necesidades industriales y de servicios como ferrocarriles, puertos, talleres, etc., así como en edificios públicos de envergadura y en la casa de renta que comienza a cambiar el uso del suelo urbano.

Santa Fe, abierto el ciclo de 1880 que ponía fin a tres décadas de controversias políticas y con un panorama económico internacional propicio, dio inicio a un proceso de construcción material que principalmente se concentraría en el tendido de los primeros ferrocarriles, el apoyo a la actividad portuaria, la realización de obras de higiene y de aperturas de calles. Acciones que en su concepción tenían un fuerte acento operativo desde el punto de vista de la modernización y permitían la inserción de la región en la organización del mercado internacional. En este proceso la amplia utilización del hierro se constituye en material posibilitante de las búsquedas y resoluciones programáticas, que contribuyen no solo a dotar de servicios a la ciudad sino de edificios y espacios públicos significativos en los procesos de construcción urbana.

La amplia utilización del hierro encuentra un freno en la crisis económica de 1929, políticas de sustitución de importaciones, proteccionismo y regulaciones estatales, llevaron a la incentivación de la industria nacional del cemento, por lo que las estructuras de Hormigón Armado irán reemplazando a las de hierro. En el caso de Santa Fe, podemos decir que encontramos entorno al año 1935, la fecha de inflexión entre el uso de una y otra tecnología.

En relación a este momento de la técnica las paredes están construidas con ladrillos cocidos y en el caso de las viviendas más antiguas o económicas pueden ser de ladrillos de adobe, es decir ladrillos que se secan a la intemperie sin hornearse, asentadas en barro, o de ladrillos cocidos asentados en barro. La mampostería en la mayoría de los casos cumple la doble función de elemento de cierre y de formar parte del sistema estructural en las fundaciones y como muros de carga. Valga la pena recordar la variación de tamaño que han tenido los ladrillos en el tiempo, dato fundamental a la hora de interpretar y analizar el proceso de construcción. En el caso de los ladrillos cocidos, el ancho que actualmente es de 12 cm, antiguamente era de 14 o 15 cm con lo cual lo que llamamos una "pared de 15", con el revoque suma 17 a 8 cm. El largo también era mayor, hasta 29 cm y el alto de 6 cm, por lo que la "pared de 30" con revoque alcanza entre 32 a 35 cm. En el caso del adobe, los tamaños eran aun mayores, variando entre 30 y 35 cm de largo, 15 a 20 cm de ancho y 10 a 15 cm de alto [5].

En relación a las cubiertas, las chapas de hierro galvanizado tenían por lo general medidas de 3 x 7 pies y se armaban sobre una estructura entramada de tirantes, en donde el tirante principal alcanzaba una escuadría de 3" x 6" y la correa o clavador una escuadría de "2 x 3".

Para lograr la expresividad de la obra, se acudía a terminaciones de revoques en fachada con la utilización del denominado "símil piedra París". Durante muchos años, justamente coincidiendo con toda la producción de la arquitectura académica, los muros interiores y exteriores eran trabajados con revoques y terminaciones que imitaban a materiales o revestimientos naturales. Así es que en nuestro país se difunde la utilización del revoque símil piedra, que otorgó a las construcciones un carácter definido, más allá de los estilos que el proyectista escogiera.

Se trata de un revoque que técnicamente es un compuesto formado por un aglomerante, cal y/o cemento, un agregado de arena de diferente granulometría y distintos minerales, tales como la dolomita, la mica, la calcita entre otros. El empleo de este tipo de revoque limitaba la paleta de colores a la gama de los ocres y grises que tanto caracteriza a nuestro entorno urbano, con lo cual se vio facilitada la integración de los edificios a un contexto en donde proliferaban diseños, tamaños y estilos de todo tipo.

Como recurso estético, que determinaba las cualidades expresivas para las superficies murarias, además del color se tenían en cuenta la textura que dependía tanto de la granulometría de los agregados como de las herramientas utilizadas en la terminación, y los elementos decorativos propios de cada estilo y que se trabajaban en el lugar, tales como buñas, molduras, cornisas, etc. Las superficies planas de los paramentos se lograban mediante técnicas ejecutadas in situ, fratasando y peinando el material, que generalmente se terminaba con un tratamiento de quemado con una solución ácida. Las juntas rehundidas se realizaban in situ mediante el empleo de reglas y punzones que intentaban replicar las juntas de la verdadera mampostería de piedra.

Los bajorrelieves se ejecutaban siguiendo distintas técnicas. Las molduras lineales y cornisas se realizaban utilizando reglas y deslizando el molde con el perfil de la moldura a lo largo de todo el tramo a ejecutar. Los elementos decorativos y ornamentales se realizaban en moldes vaciados en el lugar o en taller, y los detalles finales se realizaban una vez que la pieza estaba instalada. Cada pieza estaba reforzada en su interior con varillas de hierro, alambre o tela metálica que le otorgaban resistencia, mientras que la cantidad de capas de morteros respondía al tamaño y complejidad de la misma. La producción de estas piezas comenzaba con la ejecución inicial del modelo en yeso en tamaño natural de donde se obtenían los moldes que permitirían realizar el vaciado de las piezas originales.

Los motivos premoldeados que son los que más se utilizaban en la época, por razones de costos y rapidez de ejecución, incluían por lo menos dos capas de mortero, uno interior grueso que albergaba los refuerzos y una exterior de enlucido que era volcada primero en el molde y era la que otorgaba el aspecto final a la pieza, que lógicamente se asemejaba al de las fachadas. Las decoraciones más complejas como los casetones con ménsulas y florones debajo de la cornisa eran resultado de una mezcla realizada in situ mediante el deslizamiento de un molde con el perfil de las molduras sobre reglas, instalación de ménsulas premoldeadas y detalles de terminación manual.

### **Construcción en Hormigón Armado y Acero de Sistemas Discontinuos Heterogéneos y Dishomogéneos, con Materiales y Procedimientos Derivados de la ampliación del Campo de Saberes y Técnicas vinculados a la Modernidad Racionalista.**

Ingresados en el siglo XX se reconoce un desarrollo arquitectónico relacionado con la definitiva incorporación de los avances tecnológicos y la experimentación de nuevas estéticas que se relacionan con la modernidad europea.

Nuevas variables puestas en juego en territorio europeo imponen la necesidad de repensar la arquitectura, buscando la resolución a la vivienda y la ciudad moderna. La necesidad de racionalidad y eficiencia serán dos tópicos que recorrerán las diferentes búsquedas, y que encontrarán en la estructura de hormigón armado un aliado para pensar en la definitiva desvinculación entre soporte y cerramiento, permitiendo entonces mayor libertad distributiva de los espacios de uso y de composición de las formas.

Fue François Hennebique quien experimentó la incorporación del acero al hormigón que ya había sido usado en el pasado, y pone a conocimiento las ventajas del nuevo material que permitirá el desarrollo de la arquitectura moderna de las décadas de 1920 y 1930.

Tanto en Europa como América se comienzan a construir edificios que sustituyen primero las estructuras de cubierta de madera por las metálicas, eliminando paulatinamente el rol de los muros como estructura portante para llegar finalmente a desarrollar las estructuras de "esqueleto de acero", en los que las paredes actúan solo como cerramiento. Más allá de las primeras experiencias europeas de inicios del siglo XIX, es de resaltar el rol protagonizado por Estados Unidos, que en 1855 empieza a producir rieles y perfiles en hierro laminado (en Europa se empieza la fabricación de perfiles doble T en 1836). Chicago, puerto cerealero por excelencia, es donde se verifican los más importantes ejemplos de construcción de edificios en altura con estructuras de acero, para albergar las nuevas funciones de oficinas comerciales y almacenes. Le Baron Jenney en 1879 construye el Leiter Building, que mantiene función estructural de la mampostería, y en 1884-85 construye el Home Insurance Building, que aunque la mampostería de cierre aún es portante, el resto de su estructura es totalmente metálica. Como adelantos significativos en la construcción que posibilitan y acompañan a estos se encuentran los ascensores que presentados por primera vez en 1857 (a vapor, de la marca OTIS) y que a partir de fines de siglo XIX empieza a difundirse en su versión eléctrica.

Entre 1894 y 1904 el arquitecto Anatole de Baudot construye St. Jean de Montmartre de París, el primero de todos los edificios que resuelve todas sus partes estructurales con hormigón armado, materializando ideas expresas con anterioridad por Viollet Le Duc que se relacionan con nuevos modos de aplicar estilos anteriores a una situación moderna. De 1902 es la Casa Franklin de Auguste Perret que experimenta el uso de soportes que anticipan los *pilotis*, que junto a las losas permite la utilización de tabiques delgados y grande aventanamientos. Es el momento en que la estructura se divorcia del cerramiento.

Será Le Corbusier con la estructura dominó quien consagre definitivamente la idea de la estructura independiente a partir de un sistema de columnas, forjado y cubierta. Será esta misma estructura la que contenga la fortaleza de los cinco puntos de la arquitectura racional: pilotis, planta libre, fachada libre, aventanamiento corrido y terraza jardín, que en sus articulaciones y posibilidades terminarán eclosionando en la definición de una nueva estética de formas puras.

En Argentina, la incorporación del hormigón armado data de finales de la década de 1880, cuando se otorga patente local a la aplicación del cemento armado para la construcción de edificios a nombre de José Monier. A pesar de ello la tecnología no se difundió en ámbito local debido a la persistencia de las prácticas tradicionales de construcción, que seguían asentadas en ladrillo, adobe, madera y las nuevas técnicas de hierro.

El impulso en el uso del hormigón armado se da recién hacia la década de 1920 y más enfáticamente en la década de 1930, cuando en consonancia con la aparición de las primeras fábricas nacionales de cemento y la realización de las obras promovidas por el Estado que se constituyó en el principal innovador en la introducción de tecnología.

Son referentes de este tipo de arquitecturas las obras de Alberto Prebisch, Antonio Vilar, Vladimiro Acosta, Amancio Williams, entre otros. En Santa Fe la introducción de dicha tecnología fue aún más tardía, y se utilizó sobre todo en la construcción de edificios públicos o edificios de renta. Las viviendas continuaron utilizando materiales y técnicas constructivas tradicionales si bien incorporaron nuevas estéticas emparentadas con la máquina y asociadas a las enseñanzas impartidas en la Escuela Industrial de la mano de maestros como el arq. Carlos Navratil.

El confort moderno se asocia a nuevos estándares de vida y produce la transformación de la antigua casa del gringo que incorpora sus áreas de servicio y el garaje a la misma, al tiempo que incorporan los nuevos sistemas sanitarios, cambian las aberturas, pisos y materiales de revestimiento. Cuando se trata de la nueva vivienda si bien se continúa con la tradición ladrillera, el revoque y el ladrillo de máquina cambia las cualidades expresivas de la forma y de los espacios interiores, asimismo cabe destacar que la reducción de altura de los locales y la cubierta de azotea es posibilitada por las posibilidades de confort ambiental traducidas en la continuidad de ventilaciones cruzadas, los grandes planos vidriados y la incorporación de dispositivos mecánicos.

Como casos paradigmáticos santafesinos se pueden citar el Hospital Psiquiátrico del arq. Vladimiro Acosta, el Edificio de Correos y Telégrafos de los arqs. José M. Spencer y Walter Finkbeiner, el Ministerio de Agricultura y Ganadería del arq. Carlos Navratil, unas pocas viviendas de autor y un sinnúmero de casas realizadas por técnicos constructores egresados de la Escuela Industrial.

Referidos al segundo grupo representado por las construcciones en acero y vidrio y como continuidad de un proceso iniciado en la revolución industrial, teniendo como primer edificio paradigmático al Cristal Palace de Joseph Paxton, algunos pocos arquitectos comienzan a indagar en la ideación de los edificios de oficina y casas a principios del siglo XX las posibilidades del acero y materiales cromados. Será Mies Van der Rohe, quien con suma sencillez esencialista y expresiva de sus elementos estructurales se convierte en modelo para los profesionales de mediados del siglo. Su influencia se resume en la expresión materializada a partir de una disposición rígidamente geométrica, la ausencia total de elementos ornamentales y en la selección de los materiales sustentados en la utilización de acero cromado, bronce y vidrio.

Como referencias tardías de las obras de acero y vidrio, en el país encontramos la arquitectura de Mario Roberto Álvarez, Antonio Bonet, entre otros, tendencia que en el caso santafesino presentan escasos referentes.

## **LA PROPUESTA DE FORMACIÓN**

La preocupación por plantear buenas prácticas de conservación requiere de un especial y cuidadoso reconocimiento y posterior tratamiento del bien, en donde cobran sustancial valor el conocimiento histórico vinculado a técnicas y materiales y la existencia de una mano de obra calificada que garantice la materialización de las decisiones proyectuales.

Recogiendo el encuadramiento conceptual antes descripto, en el año 2006 desde la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral, hemos iniciado una serie de cursos de especialización interdisciplinarios para profesionales, artistas y artesanos denominados "Tecnología y Patrimonio", con el objetivo de comenzar a promover la capacitación profesional en las problemáticas referidas a la dimensión proyectual y tecnológica de la intervención sobre el patrimonio construido [6]. Los contenidos se direccionan a generar conocimiento de los materiales y técnicas constructivas empleadas en la edificación histórica, la cual, para una mejor profundización, fue dividida en tres períodos según sus particularidades: la arquitectura de la colonia, la arquitectura del liberalismo y la arquitectura del racionalismo modernista.

La propuesta formativa, se desarrolla sobre el convencimiento de que solo el contacto directo con el edificio y sus partes componentes permite un real conocimiento e interpretación del mismo. En tal sentido, se parte de la percepción de aquello con que nos enfrentamos y mediante una exploración conciente, cargada de conocimientos teóricos, se pretende acceder a una interpretación significativa, en el sentido de una verdadera comprensión y consecuente valoración.

El proyecto de formación ideado a largo plazo sumado al interés por parte de los cursantes, hizo que en el año 2007 se pensara en la necesidad de dar continuidad al curso, proponiendo una oferta formativa orientada a una temática más específica de la tecnología, que retrabaje y profundice conocimientos adquiridos. La propuesta se centró en los enlucidos y acabados superficiales de la edificación patrimonial, y sus desarrollos se orientaron al conocimiento histórico, la composición de los materiales, las técnicas y herramientas empleadas. Como caso de estudio se seleccionó un edificio patrimonial de inicios del siglo veinte sobre el cual se trabajó exhaustivamente, a fin de tomar contacto con los diversos componentes de terminaciones de la obra y ejercitar prácticas relacionadas con el relevamiento de los componentes superficiales, la recomposición de los elementos faltantes, el análisis de los materiales y la confección de fichas técnicas destinadas a la futura intervención.

Sobre la base de las experiencias desarrolladas, teniendo en cuenta el objetivo de trabajo planteado, se desarrolló en el año 2008, una propuesta que se orientó a la formación docente de maestros de práctica, es decir una capacitación dirigida a profesionales que, conjugando conocimientos pedagógicos con conocimientos técnicos acerca de materiales, procedimientos y herramientas implícitos en la conservación de enlucidos y acabados, intenta una primera aproximación al entrecruzamiento entre el saber teórico y el saber manual. En tal sentido, el curso abordó contenidos relacionados con la práctica de la yestería y la moltería transversalmente a contenidos pedagógicos de "enseñanza en el hacer", los cuales tuvieron lugar en una experiencia concreta. Se trata de hacer ingresar al profesional en la práctica y conocimiento manual de los procedimientos, esperando que sea un modo de

generar formadores en grado de capacitar nueva mano de obra en los oficios implicados en la conservación del patrimonio construido.

La conformación de grupos de estudio y trabajo que alojan en su interior a arquitectos, ingenieros, licenciados en artes visuales, restauradores, etc., se manifestó como potencial para pensar y producir interdisciplinariamente el proyecto de conservación.

Para el corriente año la propuesta vuelve a plantear una temática específica, en relación a la obra de valor patrimonial y el medio ambiente, analizando el biodeterioro y las patologías que se producen sobre los metales desde la mirada teórica y práctica.

### **La Experimentación de la Propuesta.**

Las diferentes propuestas formativas realizadas a la fecha, cada una con su especificidad pero coherencia en el tiempo, ha permitido poner a prueba en el plano pedagógico las ideas conceptuales antes planteadas en relación a la conservación real del patrimonio construido.

En tal sentido la participación de profesionales provenientes de diferentes disciplinas (arquitectos, ingenieros, artistas plásticos, técnicos, etc.) y pertenecientes a diversos grupos etéreos ha posibilitado la puesta en escena de un enriquecedor intercambio de conocimientos y la conformación de grupos de trabajo interdisciplinarios.

Específicamente el curso llevado a cabo durante el año 2006, por los objetivos y temáticas propuestas, dio como resultado la producción de conocimientos a través de la profundización y afianzamiento de saberes que han indagado en las condiciones históricas y tecnológicas de los materiales empleados en el patrimonio construido, promocionando criterios de recupero material mediante el reconocimiento, relevamiento y documentación de las patologías presentes en la obra y la elaboración de estrategias de intervención sustentadas en la autenticidad material del bien. La necesidad de una mirada histórica ampliada sobre las expresiones arquitectónicas de diferentes períodos, cada uno con su particularidad tecnológica, se tradujo en un trabajo de campo realizado sobre enclaves arquitectónicos de la ciudad tales como la Casa de Diez de Andino y el Convento de San Francisco (ambas fines siglo XVII), la Escuela Mantovani (1867/96), la Casa Tettamanti (1906) y la sede de los Bomberos Zapadores (1941/42). La producción de la experiencia desarrollada culminó en un trabajo cuya modalidad tipo taller de integración posibilitó poner a prueba los contenidos teóricos esbozados sobre reales casos construidos de la ciudad a partir de los cuales reconocer materiales, técnicas constructivas empleadas y deterioros para la elaboración de una posterior propuesta de intervención.

Entendiendo que algunos trabajos de conservación y restauración suelen estar orientados a solucionar problemas puntuales o acotados a un sector específico del edificio, el curso desarrollado durante el año 2007 fue un modo de profundizar en unos determinados componentes construidos con específicos saberes artesanales, dentro del universo explorado el año anterior. En tal sentido se realizaron prácticas sobre dos edificios de la modernidad, uno realizado con técnicas tradicionales (Casa Tettamanti, 1906) y otro con técnicas más industrializadas (Correo 1954/59) por ser ejemplos representativos del universo de la práctica profesional más corriente. Los saberes y análisis desarrollados estuvieron orientados a componentes particulares, como componentes ornamentales de pinturas originales en paredes, elementos premoldeados en yeso y símil piedra, vitreaux aplicados en habitaciones, etc., apuntando a entender la secuencia de las distintas etapas constructivas, la superposición de diferentes materiales y técnicas desarrolladas.

En continuidad directa con esta experiencia es que en el año 2008 se llevan a cabo las experiencias eminentemente práctica de formación consistente en actividades concretas realizadas "in situ" sostenida en los desarrollos teóricos disciplinares específicos antes

realizados. Los módulos denominados "Formación de formadores en la práctica" con dos orientaciones: yesería y moldería se llevaron a cabo en el marco de las mismas obras patrimoniales antes estudiadas, y estuvieron desarrollados por personal idóneo en el caso de yesería y por restaurados en el caso de moldería. Se trabajó concretamente en la reposición de molduras y enlucidos de yeso en el edificio de la Biblioteca Gálvez (1883-1912) de la Universidad Nacional del Litoral y por otro lado se trabajó realizando moldes, contramoldes y reproducciones de molduras de edificios en donde los cursantes estaban realizando prácticas profesionales concretas. Ambos módulos técnicos-manuales estuvieron integrados por un taller pedagógico que se propuso el objetivo de brindar las herramientas necesarias para la transmisión de los saberes en los grupos de mano de obra que realizan las prácticas corrientes.

Es de destacar el gran impacto que los cursos han comenzado a tener en el medio, no solamente en términos materiales de obras de recuperación técnicamente mejor realizadas, sino también en términos sociales a partir de la formación de mano de obra especializada que deberá generar salidas laborales en una temática que en los últimos años se ha instalado en la sociedad.

Con esta experiencia creemos posible abrir para los profesionales, técnicos y artesanos un vasto campo de intervención, sustentado en razones y argumentos coherentes y traducidos en el recupero de las buenas prácticas y economía de recursos que generará necesidad y confianza en los ciudadanos para conservar sus propios bienes a la vez que brindará a los jóvenes una posibilidad de mejorar su calidad de vida a partir del trabajo y salario dignificado, a los empleados municipales posibilitará una mejora laboral a partir de la especialización y a la ciudadanía en general brindará la posibilidad de beneficiarse con mano de obra y agentes municipales calificados, situación ésta que seguramente posibilitará iniciar una línea de acción mas efectiva en pos de generar conciencia social para el reconocimiento, valoración y cuidado del patrimonio desde el doble aspecto, tangible e intangible.



**Figura 1**  
**Imágenes de las experiencias formativas realizadas en los 2006 y 2007**



**Figura 2**  
**Imágenes de las experiencias formativas realizadas en el año 2008**



## **LOS CASOS SELECCIONADOS EN LOS CURSOS. PRIMER INTENTO DE VALIDACIÓN DE LAS CATEGORÍAS ESBOZADAS.**

Los ejemplos a presentar son obras que han sido seleccionadas como casos de estudio en el desarrollo de los cursos, y que se enmarcan en las categorizaciones planteadas.

La inquietud por reconstruir una historia de la arquitectura desde la dimensión tecnológica, surge justamente a partir de las experimentaciones de tipo práctica realizadas en el transcurso de los cursos, en donde a medida que se iba indagando y explorando en la misma realidad construida se constataba la falta de desarrollos teóricos y conceptuales en relación a dichos contenidos.

Asimismo el suponer que las acciones a desarrollarse sobre el patrimonio deben permitir recuperar las experticias junto a las tradiciones pertenecientes a las prácticas que posibilitaron la materialidad -en tanto procedimientos técnicos y prácticas personales que se heredaban empíricamente posibilitando eficaces actuaciones-, fue otra de las consideraciones a tener en cuenta al momento de plantear la necesidad de un especial conocimiento de los materiales y técnicas constructivas presentes en la edificación histórica.

Al momento de esta presentación se están desarrollando los ensayos a partir de una grilla de análisis que intenta articular las interpretaciones señaladas a dos casos específicos referentes claros de dos tiempos de la modernidad de Santa Fe. El primer caso, la Casa Tettamanti, domicilio particular del Arq. Domingo Tettamanti, que denota las particularidades del pensar, materializar y habitar de una familia de inmigrantes que va ascendiendo socialmente a principios del siglo XX; el segundo caso, el Edificio de Correos y Telecomunicaciones que denota el modo en que los nuevos materiales y tecnologías industriales fueron incorporadas junto a la búsqueda de resoluciones formales y espaciales vanguardistas, con una lógica proyectual de racionalidad y eficiencia que inclusive tiene su correlato en otros puntos del país con edificios similares que expresan la idea de universalidad del movimiento moderno.



**Figura 3**

**Casa Tettamanti (1906). Arq. Domingo Tettamanti  
Construcción reticular de hierro y mixtas, de sistemas discontinuos heterogéneos y dishomogéneos, con materiales y procedimientos derivados de la revolución industrial europea, procedimientos artesanales y experticias manuales vinculados al oficio del inmigrante.**



**Figura 4**

**Edificio de Correo (1954/59). Arqs. José María Spencer y Walter Finkbeiner.**

**Construcción en hormigón armado y acero de sistemas discontinuos heterogéneos y dishomogéneos, con materiales y procedimientos derivados de la ampliación del campo de saberes y técnicas vinculados a la modernidad racionalista.**

### **AGRADECIMIENTOS**

A los docentes que participaron en las diferentes ediciones de los Cursos de Actualización y Perfeccionamiento "Tecnología y Patrimonio": Dr. Arq. Luis María Calvo (FADU-UNL), Arq. Gabriela De Córdoba (FADU-UNL), Arq. Jorge Díaz (CICOP), Mg. Arq. Rodolfo Rotondaro (UBA-CONICET), Mg. Lic. Susana Garramuño (FADU-UNL), Restaurador Sergio Marchisio, Restauradora Marta Carreras (IUNA), Maestro Yesero Casimiro Cejas (Escuela Taller Gob. Ciudad Autónoma de Bs. As.), y muy especialmente al Arq. Pablo López Coda (Escuela Taller Gob. Ciudad Autónoma de Bs. As.) que no solo ha sido docente sino que se ha constituido en una pieza fundamental en la organización de los cursos.

### **REFERENCIAS**

- [1] GREGOTTI, V.: "TEORÍA DE LA PROYECTACIÓN ARQUITECTÓNICA". Ed, Gustavo Gili, Barcelona, 1971.
- [2] QUARONI, L.: "PROYECTAR UN EDIFICIO: OCHO LECCIONES DE ARQUITECTURA". Ed. Xarait, Madrid, 1987.
- [3] DE CORDOBA, Gabriela. MODULO II: Materiales y sistemas constructivos: cimientos, muros, cubiertas e instalaciones en las arquitecturas del siglo XIX y primeras décadas del siglo XX. Curso de Actualización y Perfeccionamiento "Tecnología y Patrimonio", año 2006.
- [4] IDEM
- [5] IDEM
- [6] Los cursos forman parte de la Carrera de Especialización actualmente en formación en el seno de la FADU-UNL.

## **BIBLIOGRAFIA**

- AA.VV.: "INVENTARIO: 200 OBRAS DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DE SANTA FE". Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, 1993.
- ARCANGELI A.: "TÉCNICA DELLA COSTRUZIONI", Vol.II. Ed. Ulrico Hoepli, Milano, 1949.
- BARBEROT: "TRATADO PRÁCTICO DE LA CONSTRUCCIÓN". Ed. G.G., Barcelona, 1921.
- BUSANICHE, H.: "ARQUITECTURA DE LA COLONIA EN EL LITORAL". Ed. Castellví, Santa Fe, 1941.
- CALLEGARI, G; MONTANA, G.: "PROGETTARE IL COSTRUITO. CULTURA E TECNICA PER IL RECUPERO DEL PATRIMONIO ARCHITETTONICO DEL XX SECOLO". Ed. Francoangeli, Milano, 2001.
- CALVO, L. M.: "LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CIUDAD HISPANOAMERICANA. SANTA FE LA VIEJA ENTRE 1573-1660". Ediciones UNL, Santa Fe, 2004.
- ESSELBRON, C.: "TRATADO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN", T.II. Ed. G.G., Barcelona, 1926.
- LÓPEZ CODA, P.: "HISTORIA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: LAS BALDOSAS CERÁMICAS EN EL RÍO DE LA PLATA", en *CRITICA N° 50*. Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazzi", FADU-UBA, Buenos Aires, 1995.
- MULLER, L.; ESPINOZA, L.; TARCHINI, M. L.; PARERA, C.; ACOSTA, M.: "ARQUITECTURA MODERNA EN SANTA FE (1935-1955)". Ed. UNL, Santa Fe, 2008.
- MUSSO, E.: "RECUPERO E RESTAURO DEGLI EDIFICI STORICI". Ed. EPC, Roma, 2004.
- OULTRAM, J.F.: "MANUAL DEL APAREJADOR ALBAÑIL". Ed. G.G., Barcelona, 1921.
- STARBUCK R.M.: "INSTALACIONES SANITARIAS". Ed. G.G., Barcelona, 1923.