



## Reconstrucción virtual de la ciudad de San Juan

### **Arq. Domingo F. Miranda**

Universidad Nacional de San Juan. Argentina

### **Arq. Susana Mónica Deiana**

Universidad Nacional de San Juan. Argentina  
sudeiana@farqui.unsj.edu.ar

### **Arq. Guillermina Quiroga**

Universidad Nacional de San Juan. Argentina  
guilleq@unsj.edu.ar

### **Arq. Maria Balmaceda**

Universidad Nacional de San Juan. Argentina  
marbalma@farqui.unsj.edu.ar

En la ciudad de San Juan la casi total ausencia de testimonios físicos de la historia, debido al sismo de 1944 sólo se puede recomponer a partir de reconstruir la memoria colectiva .

Este trabajo muestra parte del Proyecto de Investigación cuyo objetivo general es desarrollar métodos de reconstrucción virtual por multimedios para comprender los tipos de espacios, formas y de organización perceptual de la ciudad de San Juan en dos momentos históricos: antes del terremoto de 1944 y en la actualidad y diseñar un programa de videos educativos con distintas líneas de acción para la recuperación de la ciudad a través de su historia.

La investigación se estructura desde un enfoque histórico-morfológico-perceptual en tres líneas de investigación:

- a. Histórica, morfológica, perceptual y constructiva
- b. De investigación de métodos de reconstrucción virtual
- c. De Formación o pedagógicos.

Para poder explorar en la ciudad preterremoto, se utilizan procedimientos que permiten, seleccionar y analizar por sectores, poder acceder a diversas opciones tridimensionales y producir imágenes animadas a partir de combinar gráficas por computadoras con imágenes reales captada por fotografías o videos, etc.

La reconstrucción virtual propuesta, tiene, además del valor en sí misma, la de una base de datos para otros estudios y desde una perspectiva cultural significa reconstruir de alguna manera su paisaje urbano, descifrar sus espacios y formas, generar una apertura hacia nuestro pasado y de alternativas de futuro.

## Introducción

El alma de una ciudad está en los valores significativos y simbólicos que los ciudadanos confieren a sus edificios y a sus espacios, tanto más fuerte según conozcan su historia, según tengan memoria, según reconozcan su patrimonio y sus valores arquitectónicos y urbanísticos.

El ser humano desde sus orígenes y a través de los tiempos, en su relación interactiva con el medio donde realizó sus vivencias, forjó su cultura. Así, cada región, cada pueblo, tiene sus caracteres propios, su identidad, que se expresa con rasgos distintivos únicos e irrepetibles, en toda su producción; tanto en lo más elemental y rudimentario, como en lo más complejo y sofisticado; ya sea con fines exclusivamente prácticos o esencialmente artísticos. Este es su acervo cultural. Son los testimonios que documentan su historia; que constituyen su memoria; que mantienen vigentes sus valores, cuya integridad es imprescindible y legítimo defender y proteger, para evidenciar una unidad histórica y cultural.

La historia de una ciudad se lee en sus edificios, testimonios que la escriben.

En la ciudad de San Juan se han producido cambios substanciales por el sismo destructivo ocurrido el 15 de enero de 1944 y por la reconstrucción durante la década posterior. El terremoto de 1944 destruyó casi todos nuestros edificios y con ellos, gran parte de nuestra memoria.

Esto explica porqué aquel sismo constituye un hito. Esto es lo que nos permite hablar de un antes y un después en la historia de San Juan; "la ciudad anterior" y la "ciudad posterior" al sismo. Dos ciudades, dos paisajes urbanos totalmente distintos y por lo tanto dos arquitecturas", protagonistas y generadoras, respectivamente, de esos paisajes urbanos y testimonio de la mutación de la ciudad como consecuencia de una fractura y corte histórico en su identidad y cultura.

Es decir, que la reconstrucción posterior al terremoto generó en rigor, la producción repentina y generalizada de un nuevo tipo de arquitectura y un nuevo tipo de ciudad, reemplazando y desarraigando literal y dramáticamente la arquitectura y la ciudad destruida. Se desconectó el antes con el después. Se comenzaron a usar nuevos espacios arquitectónicos y urbanos

despojados de su pasado histórico. Se perdieron los testimonios de la historia de aquella ciudad, con la carga de trescientos sesenta años, expresadas en sus edificios y sitios, a pesar de los terremotos ocurridos antes de 1944.

San Juan por estar asentada en zona de alto riesgo sísmico, tiene alterada la dimensión tiempo-espacio, necesita su propio patrón para medirla.

Su proceso histórico es susceptible a ser fragmentado, fracturando así su continuidad evolutiva. La vida de los edificios, de la ciudad y de la cultura que los construye es más "corta". Es como si la dimensión tiempo se hubiera "contraído". Por lo tanto, los tiempos con valor histórico también deben ser más "breves" y consecuentemente: la valoración histórica de la arquitectura y de la ciudad post 44 debe ser "precoz", y los edificios y sitios construidos que sobrevivieron a todos los sismos, deben ser objeto de una "sobreevaluación" histórica.

Por otro lado, el espacio arquitectónico y urbano, del San Juan pre 44, es intangible, se ha perdido la noción de ese espacio; es la herencia de un patrimonio cultural no capitalizable, hasta tanto se rescate, mediante su reconstrucción documental. Ante esta posibilidad es necesario sobrevalorar la información sobre los edificios y sitios desaparecidos.

Es decir que, el Patrimonio Arquitectónico y Urbano, entendido como testimonio de la historia de la ciudad, es una "interpenetración espacio temporal", entre lo construido y existente, con lo reconstruido documentalmente.

**La reconstrucción virtual** de la ciudad destruida por el terremoto, desde una perspectiva cultural, significa reconstruir de alguna manera su paisaje urbano, descifrar sus espacios y formas, generar una apertura hacia nuestro pasado, y alternativas de futuro con identidad.

La valoración del entorno físico histórico se plantea como objetivo para la elaboración de videos didácticos para la difusión a distintos niveles, con el fin de favorecer la toma de conciencia y valoración de la historia de la ciudad de San Juan a partir de reconocer en ella los espacios que habitaron nuestros antepasados y de la recomposición de la memoria colectiva.

Los estudios históricos realizados sobre de la ciudad de San Juan incluyen la reconstrucción de la ciudad destruida en base a la representación bidimensional, por lo que éste proyecto significa

un real avance en técnicas utilizadas.

La reconstrucción virtual de la ciudad destruida es fundamental para poder explorar en las formas y los espacios, simular recorridos, visualizarlos desde la escala de un peatón o sea explorar en las propiedades geométricas, dimensionales y sobre todo perceptuales; pero fundamentalmente implica la reconstrucción virtual del imaginario colectivo signado por la carencia de referentes como testimonios históricos de su espacio vital.

Uno de los aspectos más importantes de la técnica multimedial (computación gráfica, videos y sonido) nos permite profundizar y avanzar en la percepción de los espacios y de la formas, para su exploración y sistematización. La visualización de un espacio inexistente hace posible evaluar sus cualidades y características finales como si se tratara de un espacio concreto y real.

La investigación origen se estructuró desde un enfoque histórico-morfológico-perceptual en tres líneas de investigación:

- a. **Histórica, morfológica, perceptual y constructiva**
- b. **De investigación de métodos de reconstrucción virtual**
- c. **De Formación o pedagógicos.**

Para poder explorar en la ciudad preterremoto, se propone desarrollar procedimientos que permitan la reconstrucción global, seleccionar y analizar por sectores, poder acceder a diversas opciones tridimensionales y aplicar movimientos. La tecnología adoptada para este proyecto nos permite producir imágenes animadas a partir de combinar gráficas por computadoras con imágenes reales captada por fotografías o videos, etc.

### **Reconstrucción virtual**

*El modelo virtual*, es multidisciplinario, su objetivo es la reconstrucción virtual de la ciudad con una dominante: el proceso histórico; la comparación de aspectos históricos significativos, morfológicos y constructivos de dos momentos: la preexistente al terremoto y la ciudad actual.

La “traducción” de los aspectos morfológicos, históricos, significativos y constructivos por la incorporación de las tecnologías de la imagen digital y multimedios significa representar por analogía; generar una imagen virtual multimedial, un pasaje de modelo: de lo real a lo virtual en la

ciudad actual o de lo imaginario deducible de la ciudad destruida a lo virtual.

La imagen virtual multimedial se conceptualiza como una representación analógica de modelos simulados por combinación de gráficos obtenidos por computación, imágenes fotográficas, filmaciones y sonido. Las imágenes generadas son representaciones donde aparece una nueva manera de relacionar el sujeto y los objetos, el sujeto no real, implica una posición, un punto de vista de un observador hipotético en el espacio virtual.

La traducción manifiesta la representación de dos aspectos o dimensiones de los objetos.

**a. De la dimensión fenomenológica de los objetos**, referidos a las características y cualidades aparentes y perceptibles; su materialidad.

**b. De la dimensión lógica significativa que estructuran y significan a los objetos.**

En esta dimensión convergen dos aspectos el lógico - geométrico abstracto que da orden; y el significativo, que explora en las posibilidades cualificadoras de las formas y los espacios en relación a los significados en sus contextos históricos - sociales.

Estas dos dimensiones intervienen en el modelo final de manera intencional, en base a un guión que combina recursos, puntos de vista, trayectorias de cámaras, condiciones de iluminación; estableciendo tiempos de lectura y jerarquías perceptuales.

Los puntos de vista se seleccionan a escala peatonal para posibilitar lecturas de cualidades de los espacios urbanos, la calle, las plazas, las fachadas de los edificios que expresen una secuencia de recorrido, percepción de ámbitos (abierto/cerrado, exterior/ interior).

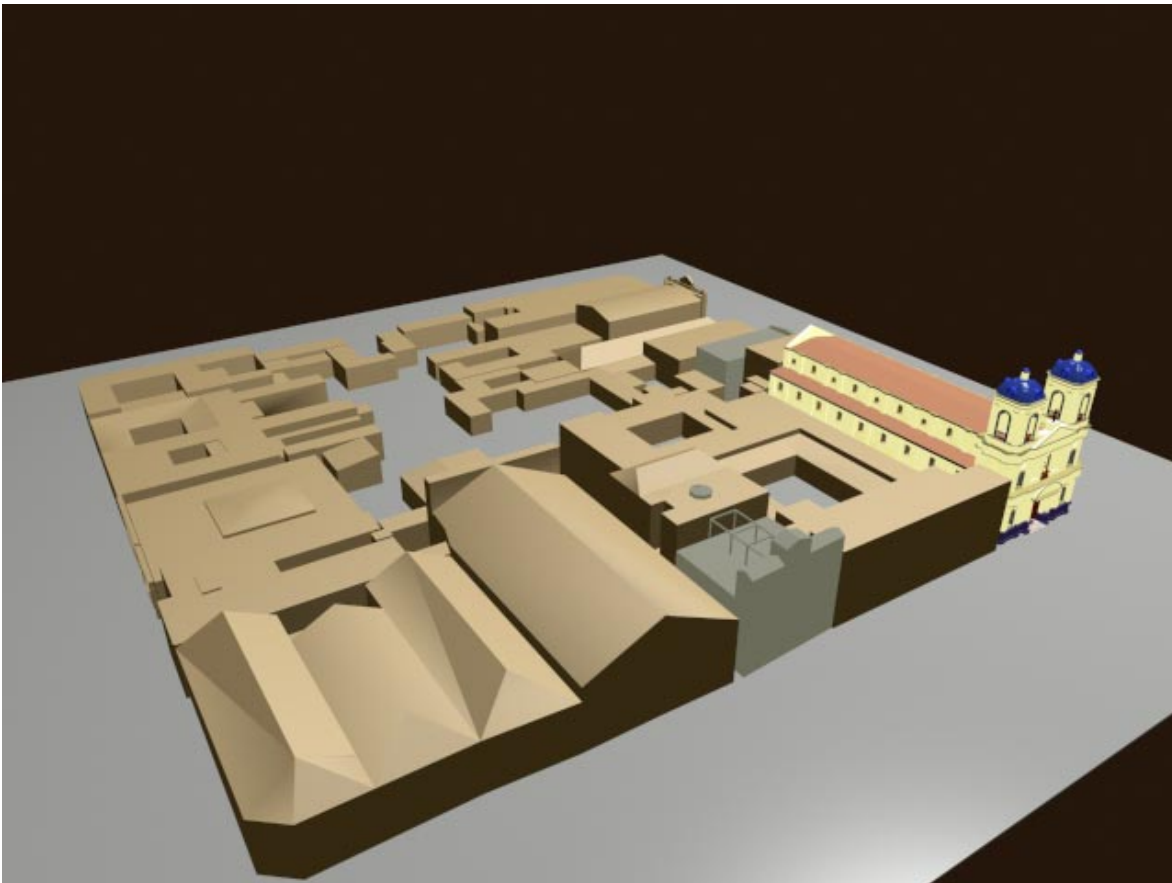
Las jerarquías perceptuales de elementos y recorridos se seleccionan teniendo en cuenta las posibilidades de la información disponible en la reconstrucción de la ciudad preterremoto y de la interpretación de los mapas cognitivos (imagen pública evocada y actual de la ciudad) reconstruidos a partir de trabajos de investigación ya realizados.

A nivel abstracto se recurre a visiones generales de la ciudad y lecturas tipológicas sobre la maqueta de alambre con puntos de vistas aéreos. Se tratarán de reconstruir por filmaciones los mismos puntos de vista en la ciudad actual.

El Sistema Informático se diseñó en base al análisis del sistema utilizado, evaluación de restricciones operacionales en función de los requerimientos de Hardware, de posibles configuraciones alternativas, integración de sistemas actuales y posibles extensiones y a la disponibilidad de la información necesaria.

Las actividades se programaron en función de interpretar la imagen virtual de la ciudad preterremoto y a partir de ello, diseñar las estrategias de reconstrucción sobre la ciudad actual.

*Figura Manzana.*



Se adoptó como modelo de prueba una manzana y sus edificios significativos del Centro Histórico Refundacional, seleccionando aquella con la que se cuenta material gráfico de base para la reconstrucción de la ciudad pre-terremoto. El proceso acordado para la realización de la maqueta electrónica fue el uso de los programas: AUTOCAD para la reconstrucción de la maqueta

*Figuras edificios*

de alambre, renderización y animación por soft gráfico y traducción a videos con equipos del CREACOM, pasaje de modelo digital a analógico y viceversa..

Para iniciar el trabajo se seleccionó la manzana de la que se contaba con más datos y en la que se suponía se podrían reconstruir los edificios con más detalle. A modo de prueba y pensando en detectar todas las dificultades con que podríamos encontrarnos a lo largo del trabajo, se decidió trabajar con el edificio de la Catedral dado su grado de complejidad. Solamente este edificio fue modelado en su totalidad externamente y se lo hizo en Autocad 12. A partir de la reflexión sobre el trabajo realizado y los problemas al pasarlo a 3ds se tomaron una serie de decisiones

--Construir las fachadas de los edificios hasta 1 m de profundidad en malla de alambre. Ya desde el modelado en Autocad tener en cuenta los mapas de bits con que se renderizará la fachada y así construir la fachada por capas que luego coincidirán con cada material. . Hacer el pasaje a 3Dstudio por edificio y por capas y se renderizar cada edificio por separado teniendo en cuenta los materiales colores y texturas que determinen los estudios morfológicos e históricos.

--Construir como archivo independiente la volumetría de la manzana restando los volúmenes correspondientes a las fachadas de los edificios construidos.

--Armar la o las manzanas que se necesiten de acuerdo a lo que exige el guión de animación.

--Llevar un registro de cada manzana a través de una planilla donde figuran los datos de todos los edificios de la misma con las capas de cada edificio, el material que se le asignó y si éste es construido o tomado de la biblioteca de 3ds

En esta primera experiencia realizada sobre una ciudad destruida entre las dificultades importantes que se presentaron podemos destacar:

Que la información sobre la ciudad preterremoto disponible debió ser interpretada previamente en forma minuciosa para poder dibujar por AUTOCAD, que no se cuenta con información de todos los edificios de una manzana, que las fotografías siempre están tomadas desde un punto de vista peatonal y presentan una visión perpectivista del edificio lo que implica métodos especiales para interpretar dimensiones.



La documentación de la época es en general monocromática, por lo cual deducir el color de cada edificio es siempre un supuesto o un dato relativo, el tinte es extraído de pinturas (especialmente del pintor Santiago Paredes) que por ser obras de arte, muestran una visión singular del artista, no siempre "real". Las texturas y saturación o escala de grises se extrae de la fotografía, de las cuales se debe además suponer la incidencia de la luz a diferentes horas del día. Los entrevistados en general no recuerdan los colores de los edificios o de sus partes (puertas, paredes, etc).

### La reconstrucción como herramienta pedagógica y de comunicación.

**Desde lo pedagógico** se parte de entender que el sujeto aprende en interacción con un medio que le plantea problemas y le provoca desequilibrios adaptativos momentáneos. La necesidad de restablecer ese equilibrio lo lleva a actuar sobre el entorno para conocerlo y dominarlo. Es la continua búsqueda de equilibrio lo que lo conduce a la construcción de su conocimiento. De ahí la importancia de estimular la curiosidad, el interrogante, más que brindar respuestas totalizadoras, cerradas, que obturan la posibilidad de seguir buscando. Desequilibrio, en este sentido, es igual a motivante de la construcción del conocimiento.

Hay en todo esto, implicado un aspecto energético o afectivo como móviles (el deseo desde la teoría psicoanalítica) o motor del aprendizaje. recíprocamente, no hay afectividad que no se organice a partir del factor estructurante de la inteligencia. Por lo tanto, el aprendizaje deriva de la acción inteligente, exploratoria y transformadora que el sujeto realiza sobre los objetos para comprenderlos, incorporarlos a sus esquemas de acción y conferirles un significado.

"Los nuevos individuos que se incorporan a la sociedad de los adultos han pasado mas horas ante el televisor que en las aulas. Enric Saperas señala que en la actualidad se observa un creciente abandono de los conocimientos articulados y racionalizados provenientes de la educación formal resultante de los textos de enseñanza, y que por ello la educación convencional tiende a reducir su influencia en la formación de los individuos, sometidos a una información institucionalizada que implica una pérdida de la capacidad de

discriminación o valoración selectiva. En estos momentos y en la sociedad mediática la información es asimilada rápidamente solo, si se trasmite en un lenguaje audiovisual, con un ritmo y una imagen dramatizada o espectacularizada. Toda aquella información que no es susceptible de traducirse fácilmente a ese esquema audiovisual queda relegada automáticamente a una categoría secundaria." <sup>2</sup>

Se puede recurrir a distintas técnicas o recursos pedagógicos/didácticos para aportar a la recuperación de la memoria colectiva de la ciudad preterremoto. La propuesta de este modelo, se fundamenta en la utilización de recursos y tecnologías actuales disponibles: medios informáticos, multimedios que posibilitan la modelización de la ciudad de San Juan, entendiendo estos recursos como instrumentos válidos para producir efectos cognitivos deseables.

"La actual innovación teórica experimentada, por el sector de la investigación comunicativa, se ha orientado hacia el estudio de los efectos cognitivos: el conjunto de las consecuencias de la acción comunicativa, de carácter público e institucional, que inciden en las formas del conocimiento cotidiano (de los saberes públicamente compartidos) que condicionan la manera en que los individuos perciben y organizan su entorno mas inmediato, su conocimiento sobre el mundo, y la orientación de su atención hacia determinados temas, así como su capacidad de discriminación referida a los contenidos de la comunicación de masas." <sup>3</sup>

Estos efectos cognitivos son tenidos en cuenta al considerar el vídeo como medio idóneo actual y reconocido por sus eficacia para producir conocimientos, implicando un aspecto afectivo como móviles y así aportar a la recuperación de la memoria colectiva de la ciudad de San Juan.

El Vídeo permite un uso peculiar del código audiovisual y planteamientos diferenciados sobre su función social. Facilita el proceso de creación y potencia las posibilidades expresivas; en este proyecto se lo considera como un instrumento de observación y registro, de reconstrucción, de aprendizaje y de comunicación:

--Como instrumento de **observación y registro** de la realidad actual y de conductas humanas, como medio para estudiar problemas de la ciudad, como medio de comunicación testimonial.

--Como **instrumento de reconstrucción**, para

ensayar alternativas y experimentar en la reconstrucción de la ciudad pre terremoto e investigar sobre la realidad urbana actual

--Como **instrumento de aprendizaje**, experiencia comunicativa alternativa para la sensibilización en el proceso educativo, como medio de producir influencia cultural en la sociedad. Como un medio más personal y selectivo de reflexión.

### Consideraciones finales

En el avance el modelo virtual se han ido reelaborando sus premisas originales que apuntan a la compatibilización de los conceptos de “maqueta electrónica”, de guión de video, en función de los objetivos generales de recuperación de la memoria colectiva y comparación con la legibilidad de la ciudad actual y su comunicación a la sociedad. Esta reformulación se realiza a partir fundamentalmente de las posibilidades de combinación de los multimedios que nos permiten explotar con diferentes formas de expresión las limitadas fuentes de información con que se cuenta para la reconstrucción sobre todo de la ciudad preterremoto.

El modelo final trata de lograr en el espectador connotaciones de los valores urbanos y de los edificios a partir de “imágenes realistas” de aquellos edificios significativos de la ciudad destruida y de las características ambientales de algunos elementos urbanos; pero también, de imágenes abstractas orientadoras de aquellos elementos que hacen al orden general y que los referencian

Es así que la estructura del vídeo se plantea bajo la premisa de ofrecer lecturas múltiples, donde cada uno de los subcódigos aporta su información y la relaciona en forma no unívoca con los otros, a partir de un guión no lineal ni cronológico, sino que involucre una historia de tramas superpuestas y comparaciones.

El vídeo debe ser resuelto a partir de definir estrategias claras respecto al manejo de dos dimensiones: el tiempo (crear conciencia de la época) y del espacio (qué y como mostrar) en relación a los sujetos del conocimiento y del estudio del “Centro Histórico de la ciudad de San Juan en dos momentos históricos.

### Bibliografía

--Arq. Susana Deiana; Arq. Miguel Baseggio; Arq. Estela Carossia; Arq. Fernando Giudici. Estudio Comparativo del Tejido Urbano de la Ciudad de San Juan. Cátedra Morfología 3.

--Antonio Azpitarte. 3D STUDIO. Animación y proyectos de diseño. Almagro Editorial Paraminfo.

--3D STUDIO. Curso Práctica de Animación. Tower. Autodesk.

--Enric Saperas Efectos Cognitivos de la comunicación de las masas. .

·Tomás Alvarez y Mercedes Caballero. Vendedores de imagen. Los retos de los nuevos gabinetes de comunicación.

·Joan Ferrés Iprats y Antonio Bartolomé Puia. El vídeo, enseñar vídeo, enseñar, con el vídeo.

· Josefa E. Jorba. Cuarto centenario de San Juan 1562 –1962. Recopilación Histórica y Literaria. Editorial Cap-tus. Buenos Aires. Rep. Argentina.

1 FACULTAD DE ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN.

#### EQUIPO PROYECTO DE INVESTIGACION:

Director: Arq. Domingo F. Miranda.

Co director: Arq. Susana Mónica Deiana.

Equipo: Arq. Miguel Baseggio, Arq. Guillermina Quroga, Arq. Marisa Balmaceda, Arq. Sonia Leanza, Lic. Cecilia Yornet, Arq. Jorge Martín, Arq. Eduardo Yañez, Arq. Viviana González, Lic. Psic. María Giunta de Pringles, Arq. Juan Manganelli.

2 Tomás Avarez y Mercede Caballero. Vendedores de imagen. Los retos de los nuevos gabinetes de comunicación. Pag. 39 y 40. Editorial Padós. Papeles de comunicación 18. 1997

3 Enric Saperas. Los efectos cognitivos de la comunicación de masas. Pag 19.