

BASES DE DATOS ESPACIALES, MODELOS 3D Y OPERACIONES SIMÉTRICAS

DIANA RODRIGUEZ BARROS, DORA CASTAÑE,
RICARDO SANTOCONO,

Nombre: Diana Rodríguez Barros, Arquitecta UNMDP, Especialista Docencia Universitaria UNMDP, Magíster Educación Psicoinformática UNLZ, Doctorando FADU UBA (n. Buenos Aires, Argentina).

Dirección: CEAC FAUD UNMP, Funes 3350, 7600 Mar del Plata, Argentina. *E-mail:* dibarros@mdp.edu.ar

Áreas de interés: modelos virtuales urbano-arquitectónicos, hipermedios, interfases, usabilidad.

Publicaciones: “Urbamedia. Base de datos urbanos de áreas centrales, casos de ciudades argentinas y latinoamericanas”. 2007, edit.; “Experiencia digital, usos, prácticas y estrategias en talleres de arquitectura y diseño en entornos virtuales”, 2006, edit.; “Hipermedios y modelos virtuales de fragmentos urbanos”, 2004.

Nombre: Dora Castañé, Arquitecta UNR, Doctorando FADU UBA. Profesional Principal CONICET, 1992-2007. Miembro Centro CEDODAL (n. Rosario, Argentina).

Dirección: CAO FADU UBA, C.Univ. Pab.3 4º, 1428 Bs.As, Argentina. *E-mail:* dcastane05@ciudad.com.ar

Áreas de interés: diseño digital, patrimonio arquitectónico y urbanístico latinoamericano

Publicaciones: Colaboradora Datarq y Arquimedia, bajo la dirección del Arq. Montagu. Responsable del diseño y producción de desarrollos hipermediales en Centro CEDODAL.

Nombre: Ricardo Santocono, Arquitecto UBA, Área de acción aplicaciones metropolitanas sistemas de información georreferenciados SIG. (n. Buenos Aires, Argentina).

Dirección: CAO FADU UBA, C. Univ. Pab.3 4º, 1428 Buenos Aires, Argentina. *E-mail:* rsanto@fadu.uba.ar

Áreas de interés: SIG y sistemas urbanos de modelización tridimensional.

Publicaciones: Participó Plan Estratégico Buenos Aires Futuro, co-responsable Plan Urbano Ambiental. Ha publicado y participado como ponente y disertante en eventos nacionales e internacionales sobre el tema.

Resumen: *Un modelo virtual de un fragmento urbano es una representación digital de los objetos físicos que integran la complejidad de una ciudad, expresados formalmente en un ambiente artificial tridimensional, que tiene como referente un ambiente real existente o modificado. Nos ha interesado indagar sobre avances y desarrollos de bases de datos espaciales basadas en el conocimiento de la ciudad y de modelos virtuales urbanos resultantes, desde una perspectiva representacional y comunicacional, en tanto modelos virtuales-3D, recorribles-4D, e interconectados-5D. En particular presentamos estudios sobre los momentos referidos a la modelización tridimensional y optimización de los modelos, examinando las relaciones entre formas resultantes, operaciones simétricas y los comandos de los programas CAD involucrados.*

1 INTRODUCCION

Un modelo virtual de un fragmento urbano es una representación digital de los objetos

físicos que integran la complejidad de una ciudad, expresados formalmente en un ambiente artificial tridimensional, que tiene como referente un ambiente real existente o modificado. Es la expresión formal de bases de datos espaciales y está integrado por variables morfológicas, geográficas, históricas, económicas, sociales, medioambientales y urbanísticas. Recrea entornos interactivos de simulación y análisis con auténtico realismo y facilita otros acercamientos en el análisis espacial del entorno urbano. Las tecnologías digitales CAD, los sistemas geo-referenciados, los modelizadores pseudorealísticos y recorridos de realidad virtual semi-inmersiva, potencian la creación de los modelos 3D de las bases de datos digitales espaciales, de naturaleza hipermedial, interactiva e interconectada a redes telemáticas Internet 1 y 2 (Batty, 2006:46-50).

En términos amplios nos interesó indagar sobre avances y desarrollos de bases de datos espaciales basadas en el conocimiento de la ciudad y de modelos virtuales urbanos resultantes, desde una perspectiva representacional y comunicacional, en tanto modelos virtuales-3D, recorribles-4D, e interconectados-5D. En particular presentamos estudios sobre modelos tridimensionales, examinando las relaciones entre formas resultantes, operaciones simétricas y comandos CAD aplicados.

2 DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

En el marco del proyecto “Urbamedia” CAO FADU UBA (Montagu, Rodríguez Barros, Santocono, Castañé, Argumedo, Chernobilsky, Stipech, Chiarella), indagamos conceptualmente sobre la naturaleza de estas bases de datos espaciales y los efectos que la incorporación de las dimensiones 2D y hacia 3D, 4D y 5D han producido. También, analizamos operativamente sobre la generación y la visualización de las mismas. A partir de ambas líneas de estudios, definimos estrategias metodológicas aplicables a casos de ciudades argentinas, en las etapas de análisis, producción, optimización y sistematización de modelos virtuales urbanos 3D (Rodríguez Barros, 2004: 138-144). Hemos reconocido un primer momento vinculado al tratamiento y procesamiento de datos para la construcción del modelo 2D y 3D. Luego un segundo momento, vinculado a operaciones de modelización 4D y 5D, sobre recorrido y exploración de los modelos en tiempo real, así como temas vinculados a la interactividad e interconectividad. Específicamente, relacionado con el primer momento, nos ha interesado asimismo centrarnos en operaciones y elementos de simetría para reconocerlos como disposición a promover transformaciones sobre modelos 3D en entornos programáticos CAD.

3 MODELOS 3D, OPERACIONES DE SIMETRÍA Y CAD

En el primer momento, reconocimos instancias sobre adquisición, evaluación y validación de datos; sobre modelización 3D del terreno, edificios singulares y entorno; y sobre operaciones de renderizados, ambientación y optimización del modelo.

Verificamos que en la producción del modelo se suceden operaciones de construcción y edición que resuelven partes para luego integrarlas en un todo incompleto y dinámico. (Rodríguez Barros, Santocono, 2007:23-33; Castañé, 2007:55-71)

En los procesos analizados registramos operaciones y elementos de simetría isométrica, generadoras de transformaciones geométricas aplicadas a los componentes de los modelos,

que se pueden reducir a transformaciones simétricas de rotación y reflexión. Han sido aplicadas desde comandos de edición de programas CAD relacionados con operaciones de copias y desplazamientos, donde se han involucrando variables sobre tamaño, ubicación y orientación del objeto. Corresponden a comandos de copia donde se duplican objetos desde operaciones de copia simple, múltiple, espejada o matricial; comandos de traslados, de rotación y o alineación, donde se movilizan y desplazan objetos. Asimismo reconocimos comandos de transformaciones asimétricas complementarias, alterando variables de tamaño y ubicación, correspondientes a comandos de duplicación paralela o concéntrica; y de deformaciones provocadas por escalados, extensiones y o recortes parciales.

4 RESULTADOS Y MODELOS VIRTUALES OBTENIDOS

Los modelos urbanos resultantes en los casos desarrollados, disponen de información arquitectónica y urbana en formatos gráficos 2D, 3D y 4D. (Ver Figura 1)



Figura 1: Mar del Plata, área eje cultural Divino Rostro, modelo virtual Villa Victoria. CEAC-FAUD-UNMdP, Rodríguez Barros, Bredanini, Susta, Nigro, Mandagarán.

Las bases de datos creadas, que vinculan información gráfica, textual y sonora, están disponibles para ser presentadas en sitios web de Internet y en formato CD-DVD. Registran interfases interactivas, sobre las que se realizaron estudios de usabilidad en usuarios expertos y no expertos. Consideramos que aportan instrumentos de análisis no

tradicionales y complementarios para la comunicación y la gestión urbana, recreando escenarios interactivos y operando como hipervínculo a información asociada.

5 CONCLUSIONES

Examinamos diversos criterios para sistematizar y transferir estas experiencias. Demostramos que la combinación de múltiples técnicas de modelización vinculadas a operaciones de transformaciones simétricas, han provocado una amplia gama de recursos de análisis y visualización, muchos de las cuales han sido desarrollados con diferentes resultados y tecnologías. Comprobamos que operaciones simétricas, formalizaciones 3D y comandos CAD de copiado y desplazamiento producen transformaciones geométricas. Colegimos que los comandos copiar y desplazar se vincularían con rasgos del espacio virtual digital de fuerte carácter representativo. Allí las entidades digitales estarían subordinadas a leyes de descripción y no necesariamente de construcción, o por lo menos no de forma vinculante como en los casos de las construcciones materiales. Según Bermúdez, (1997:3-11), se desafían así dos principios básicos de la arquitectura tradicional. Se pone en crisis el concepto de originalidad del objeto arquitectónico, pues original y copia son idénticos y carece de sentido hablar de identidad. Asimismo se diluye todo esfuerzo asociado con el hecho constructivo, pues en la realidad física la acciones de copiar-desplazar son procesos materiales complejos.

Por último, reconocimos que una arquitectura de copiado y desplazamiento digital, podría llegar a provocar disposición y facilidad de reproducción, y llevaría a extremos originales a las transformaciones devenidas de operaciones de simetría con una fuerte tendencia hacia lo híbrido y ecléctico. Tal circunstancia haría posible desarrollos inéditos de collage y de evoluciones tipológicas, junto a los riesgos que representarían sugestivos avances de la apariencia y la superficialidad formal.

Referencias

- Batty, M. (2006). "Innovation in virtual cities: new-software, new-data, new-media". Garcia Alvarado, R. edit. NUPOL 2006. Stgo. Chile. UCh. Pp.46-50.
- Bermúdez, J. (1997). "Ontología, lugar y construcción en el ciberespacio: consideraciones de diseño". Area nº 7, FADU UBA. Buenos Aires. Pp. 3-11
- Castañé, D. (2007) "Cap. 2 Buenos Aires y Rosario, análisis de producción de sistemas de interfases interactivas". Rodríguez Barros, D. edit. Urbamedia. Base de datos de áreas centrales, casos de ciudades argentinas y latinoamericanas. Buenos Aires. FADU-UBA Pp. 55-71.
- Rodríguez Barros, D.(2004). Cap.6. "Hipermedios urbanos, modelos virtuales 2D,3D,4D,5D, metodología de diseño". Hipermedios y modelos virtuales de fragmentos urbanos. MardelPlata. UNMdP. Pp.138-144.
- Rodríguez Barros, D., Santocono, R. edit. (2007). "Introducción. Bases de datos urbanos y modelos virtuales". Rodríguez Barros, D. edit. Urbamedia, base de datos urbanos de áreas centrales, casos de ciudades argentinas y latinoamericanas. Buenos Aires. FADU-UBA. Pp.23-33.