

Modelado tipológico-paramétrico para la reconstrucción histórica virtual. Caso de estudio: Mérida, Yucatán.

Antonio Rodríguez Alcalá

Universidad Anáhuac Mayab, México.

Carretera Mérida Progreso Km. 15.5, CP. 97310 Mérida, Yucatán, México.

antonio.rodriguez@anahuac.mx

Tel. (+52) 9999424800 ext. 589.

Resumen: En los modelos tridimensionales de reconstrucción virtual urbana, la arquitectura contextual de la cual no quedan remanentes enfrenta dificultades al no contar con suficiente evidencia documental o física en contraste con los monumentos más relevantes. Este es el caso de la ciudad de Mérida Yucatán durante el período colonial (1542-1810), la cual ha perdido una gran cantidad de su patrimonio. Una alternativa para ofrecer una aproximación hipotética de estos elementos es una definición tipológico-paramétrica que permita un modelado tridimensional semi-automático a fin de presentar las características más comunes de este tipo de evidencias patrimoniales.

Abstract: In three-dimensional models of urban historical reconstruction, missed contextual architecture faces difficulties because it does not have much written references in contrast to the most important monuments. This is the case of Merida, Yucatan, Mexico during the Colonial Era (1542-1810), which has lost much of its heritage. An alternative to offer a hypothetical view of these elements is a typological - parametric definition that allows a 3D modeling approach to the most common features of this heritage evidence.

1. Introducción

Actualmente los medios digitales permiten representar fidedignamente y con un alto grado de realismo las condiciones históricas de edificios que hoy día no existen. Estas operaciones han recibido diversas denominaciones: “reconstrucción histórica”, “restauración virtual” o incluso “recuperación visual”. Dada la gran extensión y popularidad de los medios digitales tridimensionales, estas reconstrucciones están “de moda” y son ampliamente difundidas en diversos medios masivos, principalmente la Internet.

Sin embargo, en muchos casos gran parte de los modelos tridimensionales históricos presentan piezas de las cuales no es posible conocer sus características precisas. En vez de evidenciar su grado de hipótesis, los modeladores las presentan como productos acabados, que no necesariamente corresponden a la realidad del asentamiento y son científicamente incorrectas. En 2012 formulamos una Tesis Doctoral en la que enunciamos una Metodología General para la Reconstrucción Histórica Virtual (Rodríguez, 2012:121) y que tiene como uno de sus postulados más importantes el darle su lugar a la “incertidumbre” o grado de conocimiento parcial de ciertas partes de los modelos virtuales urbanos. Esta preocupación por la veracidad histórica de las reconstrucciones virtuales ha sido atendida en las recientes cartas de conservación emitidas por la UNESCO como la Carta de Londres o la Carta de Sevilla (ambas de 2009), entre cuyos postulados recomiendan demostrar soluciones alternativas al mismo problema reconstructivo del cual no exista suficiente evidencia, siendo dichas alternativas basadas en la misma documentación.

De esta manera, al desarrollar la reconstrucción histórica de un asentamiento urbano, siempre deberá considerarse como un factor de importancia primordial cómo podremos resolver las “brechas” que presenta la disposición del modelo virtual en el cual los ambientes edificados recrean el pasado.

2. Tipología arquitectónica de la época colonial en Mérida.

La normativa internacional en materia de restauración como la Carta de Venecia (1964) impone restricciones significativas cuando se proponen nuevos elementos a las estructuras históricas existentes. Sin embargo, una de las ventajas de la reconstrucción histórica virtual es desplegar, sin compromiso para la integridad física del monumento, alternativas para las partes desaparecidas que el tiempo o las acciones destructivas han borrado.

El enfoque tipológico es una valiosa herramienta para leer, analizar, interpretar y evaluar objetos arquitectónicos y urbanos, que en primera instancia sirve para identificar los elementos que comparten un grupo de edificios y la coherencia de sus estructura interna (Guerrero, 1998, p.55). Su objetivo es conocer el proceso de producción de dichos objetos para entender cómo han ido derivando y evolucionado, así como su relación con otros casos similares, lo que se conoce como contrastación tipológica. Fue el punto de partida de nuestro análisis, ya que en Mérida los monumentos relevantes como la Catedral, la Casa de Montejo y otros están bien documentados, sin embargo la arquitectura contextual lo es menos, en especial las viviendas, donde existe una mayor incertidumbre acerca de sus características.

El proyecto de investigación consistió en reconstruir virtualmente la plaza mayor de Mérida y sus ocho manzanas circundantes durante la época colonial (1542-1810 d.C.)

usando variadas fuentes de información como archivos, bibliografía, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, etc. así como la observación directa de los vestigios. De esta forma fueron inferidas una serie de etapas constructivas hipotéticas tanto de los edificios notorios como de su arquitectura contextual relacionada.



Figura 1. Plaza Mayor de Mérida desde la parte posterior de la Catedral. Alrededor de la plaza se observan viviendas contextuales, las cuales fueron modeladas paramétricamente.

Estudios previos han demostrado (Pacheco, 1998, p.35) que dichas viviendas evolucionaron tipológicamente como sigue: la secuencia típica constructiva en lote de esquina comenzaba en escuadra con corredores internos, que subsecuentemente se cerraban formando una letra “C” para finalizar formando patios cuadrados en una o dos plantas.

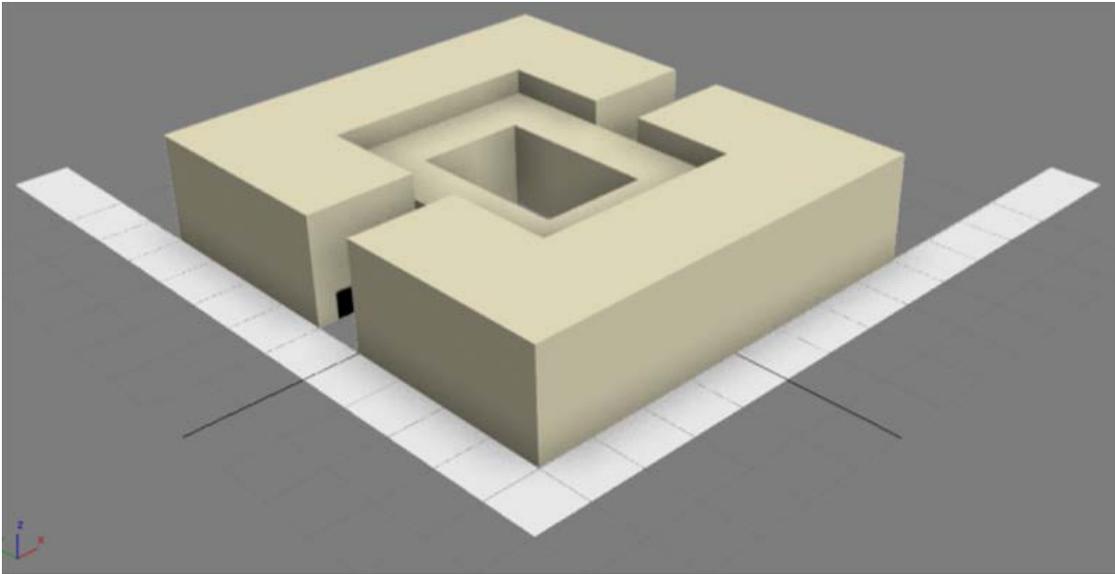


Figura 2. Casa colonial de Mérida en lote de esquina.

En lotes medianeros, la casa iniciaba con corredores frontal y posterior, continuando con la creación de patios secuenciados. Las interconexiones entre patios fueron muy diversas.

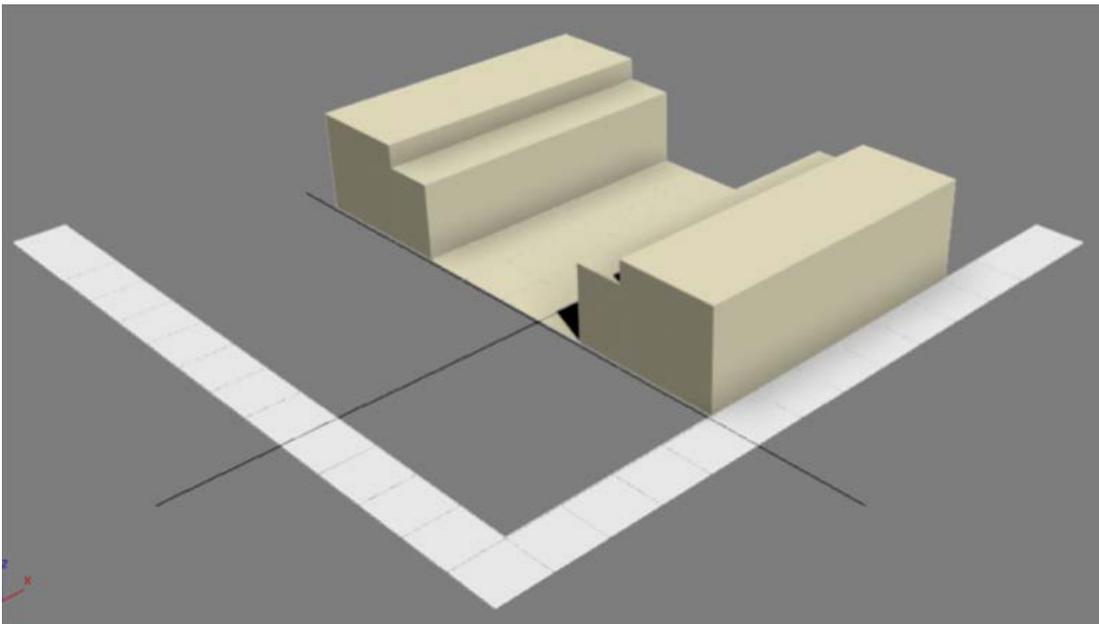


Figura 3. Disposición de casa en lote medianero.

Gradualmente la densificación constructiva formaba numerosos patios de acuerdo a las dimensiones del lote, pero conservando un gran patio posterior, que junto con los demás patios traseros colindantes, conformaban los llamados “corazones de manzana”.

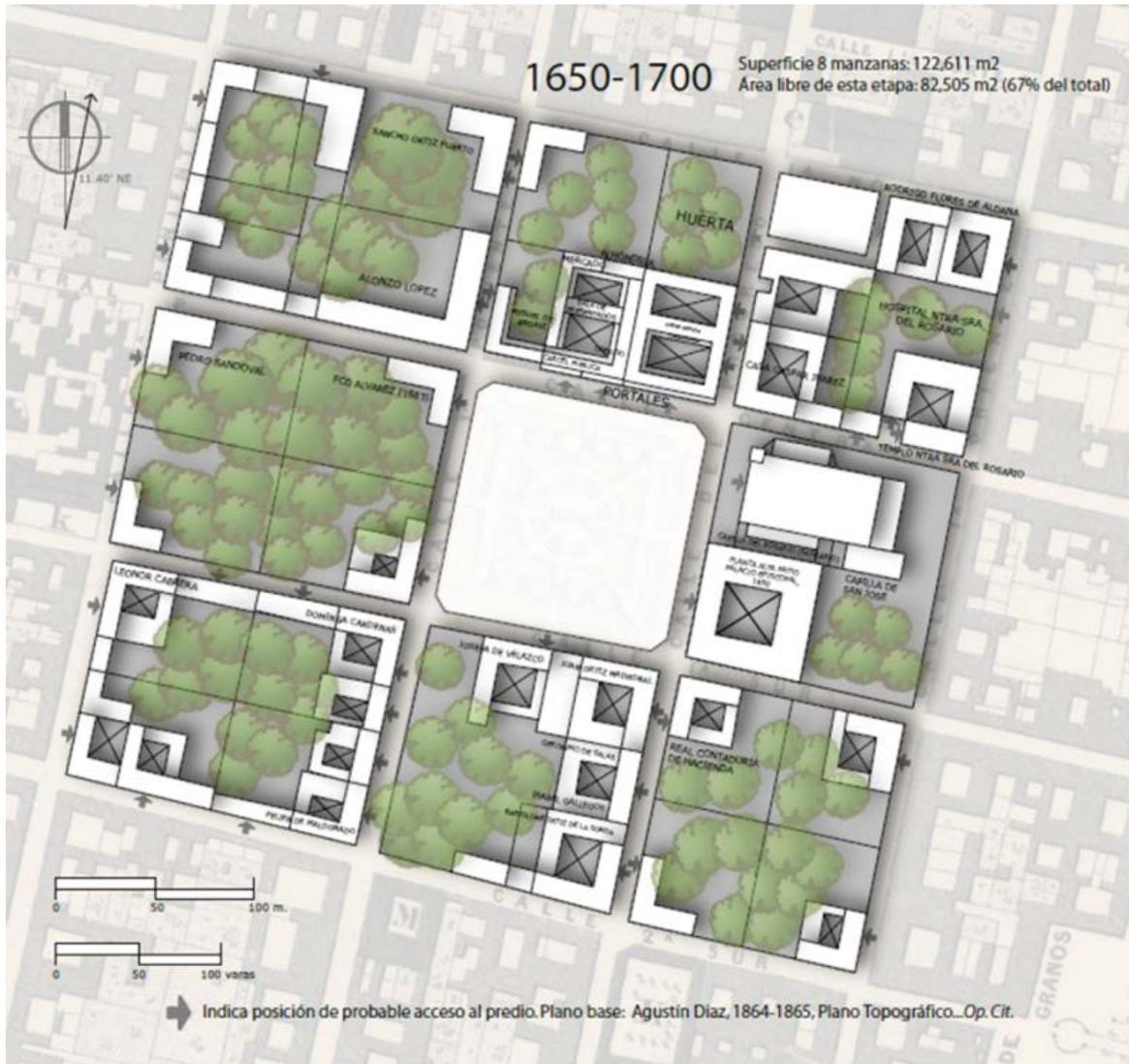


Figura 4. Los “corazones de manzana” en el centro de cada bloque urbano.

Otras evidencias de datación que se tomaron en cuenta fueron: espesor de muros (a mayor espesor, mayor antigüedad), diferentes sistemas de cubierta, articulación volumétrica (a

mayor simplicidad, mayor antigüedad), acabados, fenestraciones y proporciones vano-macizo, entre otros.

En cuanto a elementos arquitectónicos específicos, se integró un catálogo de elementos típicos como “columna toscana”, arcos, muros de mampostería, ventanas con balaustres de madera, etc. Estas piezas también evolucionaron junto con el período histórico estudiado. Con el comportamiento “macro” y “micro” de estos elementos contextuales se procede a la definición de un conjunto de criterios para una “modelización automática” que permita la creación de partes válidas para la reconstrucción del sitio.

3. Flujo de trabajo

Como en cualquier diseño paramétrico, una familia de directrices iniciales así como un grupo de relaciones programadas entre ellas son definidas. Su objetivo es generar nueva geometría a partir de dichos elementos y restricciones de las variables permitidas por los parámetros ya mencionados.

Las limitaciones de los parámetros iniciales fueron dictadas no por complejos algoritmos matemáticos-geométricos, sino por las características histórico-tipológicas de los elementos constructivos. El contexto fue modelado con un flujo de referencia integrado por los siguientes elementos:

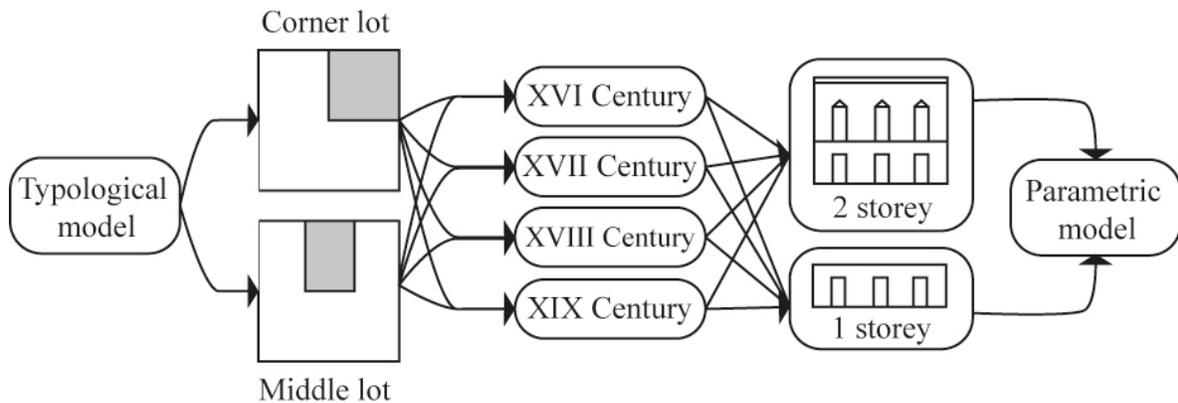


Figura 5: Flujo para determinar un modelo paramétrico a partir de características tipológicas.

4. Procedimiento:

Para el modelado tridimensional se utilizó el plugin RailClone (modo demo) de la empresa iToo Software Company para su integración en la plataforma 3D Studio Max de la firma Autodesk (la cual integró todas las partes de los modelos). Se comenzó por definir unidades básicas que luego fueron aplicadas a esquemas de organización espacial dependiendo de la ubicación original de la propiedad, sus dimensiones y sus diversas etapas históricas.

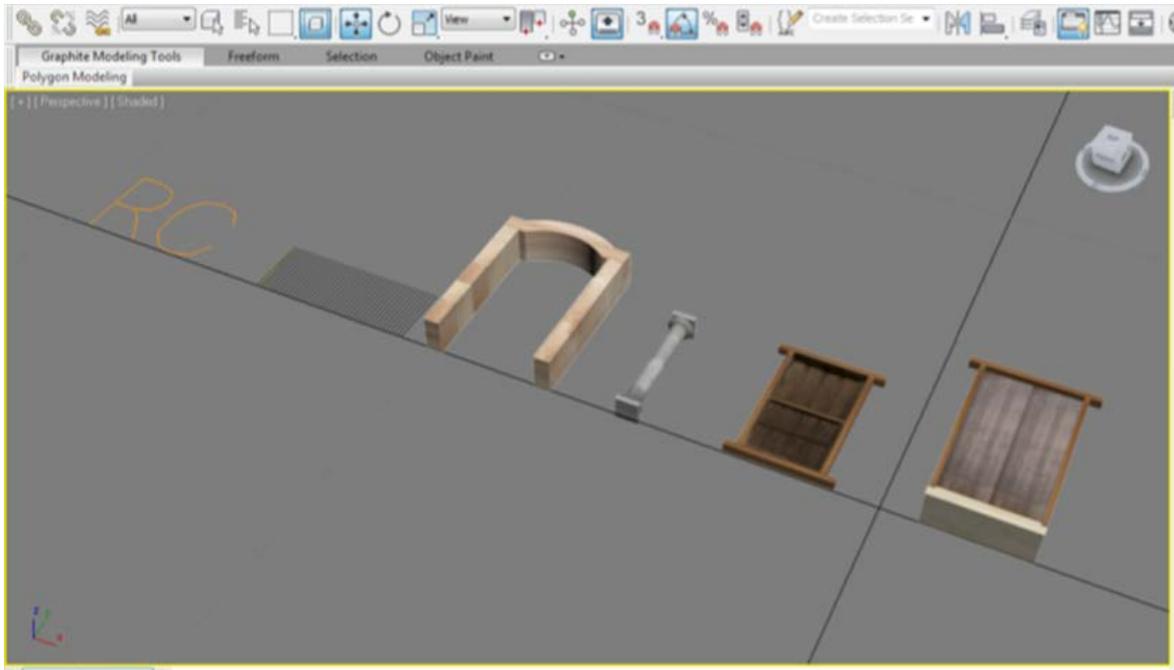


Figura 6: Elementos coloniales mostrados como componentes RailClone.

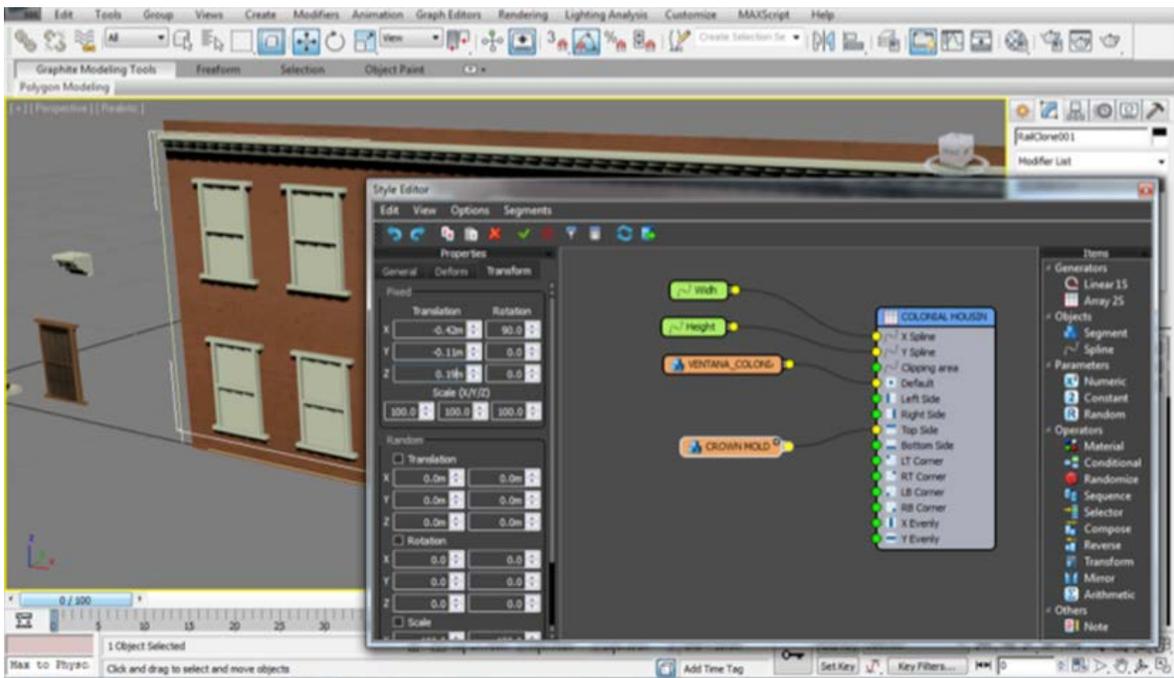


Figura 7: El “estilo colonial de dos plantas” aplicado a un muro dado.

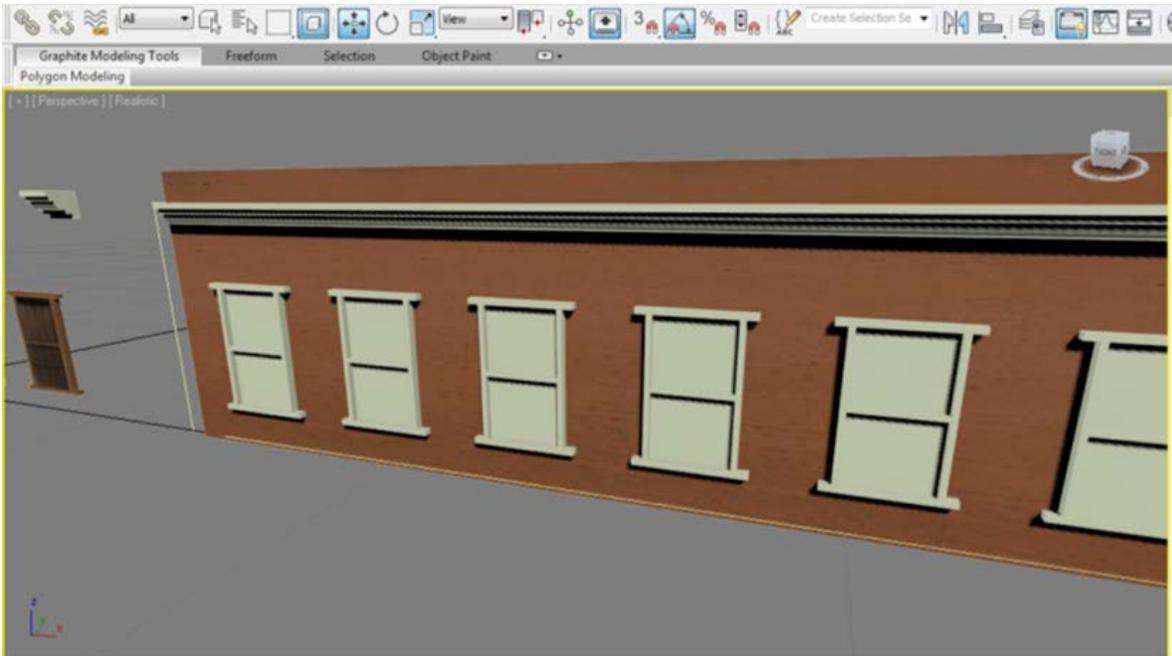


Figura 8: El mismo estilo aplicado a una casa de una planta.

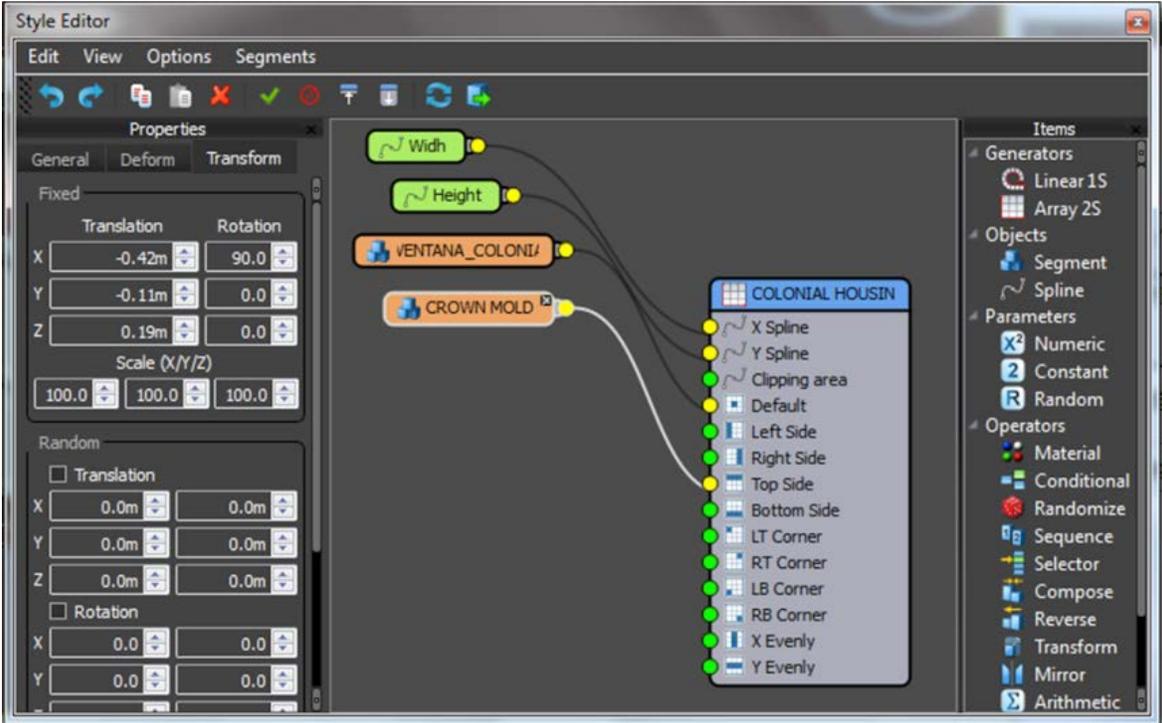


Figura 9: Detalle del estilo aplicado.

Los parámetros del estilo de ventana fueron: Largo, ancho, ventana y cornisa de coronamiento. Estos fueron ajustados tomando en cuenta las características históricas típicas de la arquitectura, como las alturas del segundo piso mayores que la planta baja.

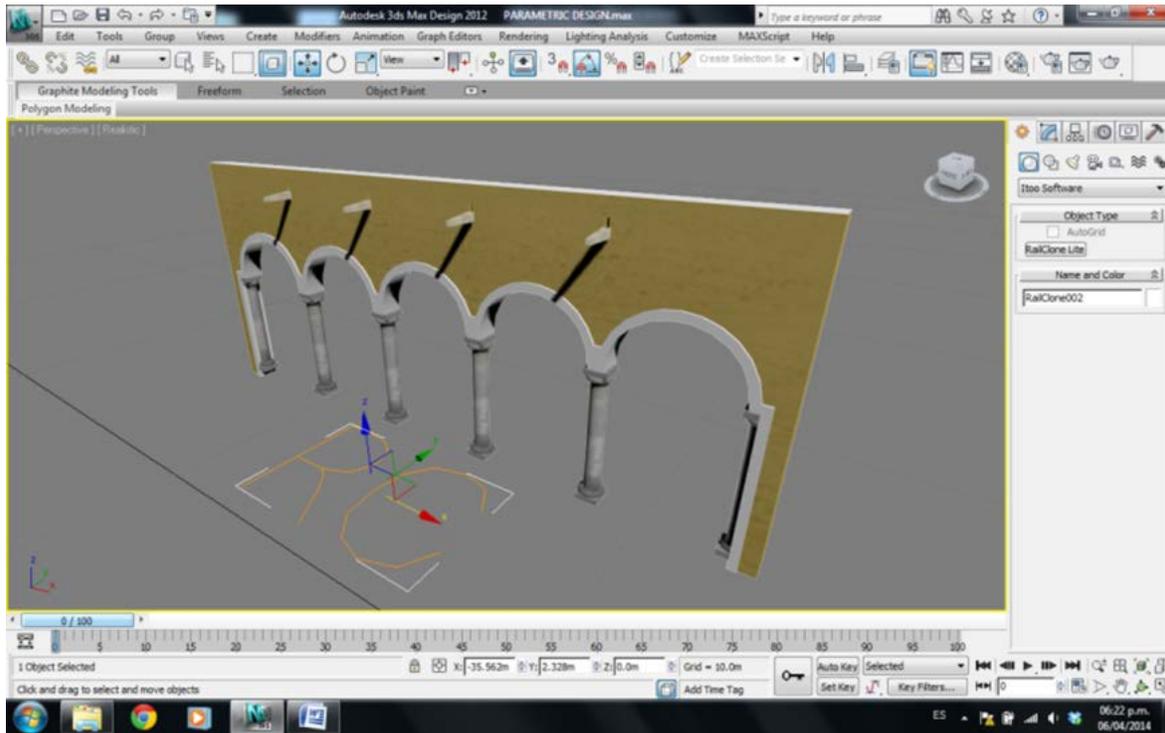


Figura 10: Componente de arcada colonial, gárgolas incluidas.

En el caso de las arcadas de los patios interiores, se determinó un componente básico de cinco aperturas con mochetas laterales. Este se fue replicando a lo largo de una línea simple, ajustándose solamente el padding en las esquinas, procurando que termine en alguna mocheta.

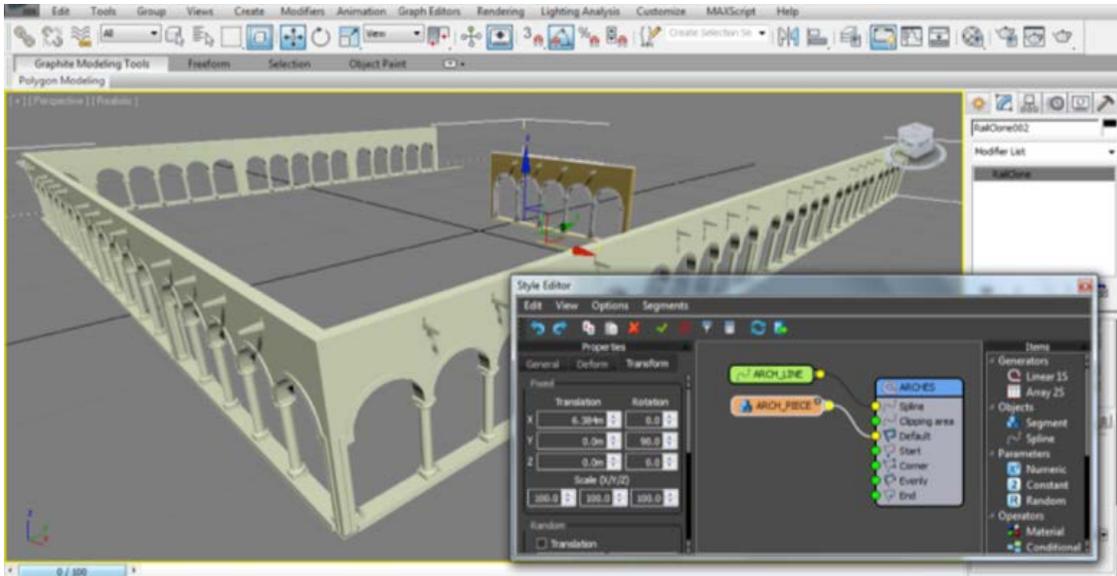


Figura. 11: Detalle y aplicación del estilo de arcada, con base en Linear Array. Este tuvo solamente dos parámetros: longitud y componente activo.



Figura 12: Ejemplo de aplicación de los estilos “ventana” y “arcada” a casos específicos.

5. Conclusiones

La metodología empleada permitió rapidez y precisión en el modelado de grandes áreas urbanas, lo que se confirmó al confrontar los modelos con remanentes físicos de los casos estudiados, los cuales muestran coincidencias.

De esta forma el modelado tipológico-paramétrico posibilita la “deconstrucción” retrospectiva con cierto grado de certidumbre entornos urbanos, siempre en relación con la cantidad y calidad de información previamente alimentada a los parámetros de construcción.

6. Referencias

Guerrero, Luis. 1998. Componentes de la tipología arquitectónica, In Manuel Rodríguez (ed.), “Estudios de tipología arquitectónica”, México: UAM-Xochimilco.

Pacheco, Martha. 1997. Estudio tipológico de la vivienda colonial de Mérida (Mstr. Sc. Thesis), México: Universidad Autónoma de Yucatán.

Rodríguez, Antonio. 2012. La reconstrucción histórica virtual de la Plaza Mayor de Mérida, Yucatán. Siglos XVI-XIX. Una aproximación al patrimonio cultural urbano arquitectónico por medio de las herramientas de computación visual (Ph.D. Thesis), México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Seville Charter <consulted November 2011>, available on Internet:

<<http://www.arqueologiavirtual.com/cartaesp.php>>.