

ENTREVISTA CON JOSÉ IGNACIO MONTES. AVATAR BIM

Rocío Quiñones Rodríguez. Universidad de Sevilla.
Santiago Lloréns Corraliza. Universidad de Sevilla.

Conocimos el trabajo del estudio AvatarBim en Diciembre de 2014, con ocasión del XII congreso APEGA celebrado en la Universidad Europea de Madrid.

Nos presentaron el proyecto desarrollado con tecnología BIM para realizar el archivo histórico de la ciudad de Oaxaca en México. Un trabajo realmente singular, partiendo de un proyecto básico realizado a lápiz de color que terminó completamente digitalizado por un equipo autóctono, coordinado por dos miembros de AVATAR.

AVATAR BIM, S.L. es una empresa de consultoría BIM, creada en 2011, cuya plantilla está formada por arquitectos, ingenieros consultores y gestores de proyectos y obras con más de 20 años de experiencia.

Pudimos ver en su página web que los tres pilares en los que se apoya AVATAR BIM son:

1.- Arquitectos e ingenieros expertos en DESARROLLO DE PROYECTOS Y FORMACION BIM dirigidos por los arquitectos José Ignacio Montes Herraiz y David Barco Moreno, expertos en BIM con las herramientas que ofrece el desarrollador Autodesk®. Entre los proyectos realizados por los profesionales de AVATAR BIM desde 2007 se han modelado más de 600.000 m2. En los últimos años Autodesk ha publicado tres casos de éxito de sus proyectos y trabajos con metodología BIM.

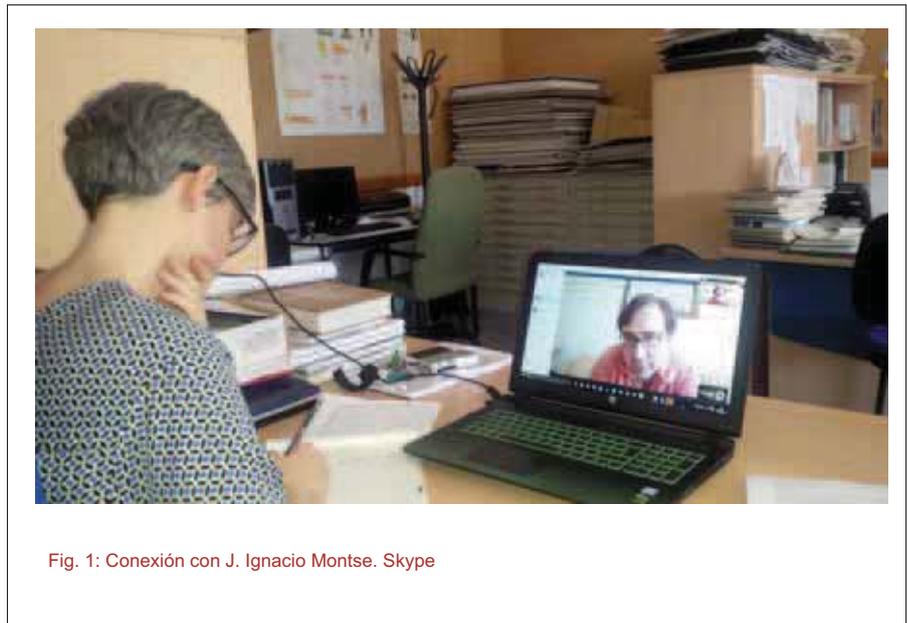


Fig. 1: Conexión con J. Ignacio Montse. Skype

2.- Ingenieros CONSULTORES de IMPLANTACION BIM en empresas y oficinas técnicas dirigidos por el Ingeniero Industrial Javier Arteaga García con 22 años de experiencia en el servicio de consultoría de desarrollo, integración, implantación de sistemas en empresas.

3.- Project & Construction Managers BIM dirigidos por el Arquitecto y Project Manager Alberto Arteaga García, con 20 años de experiencia en la gestión integral de proyectos y obras de activos inmobiliarios de edificación.

Parecía que nuestro hombre era José Ignacio Montes Herraiz, arquitecto y pionero en el desarrollo de esta tecnología en nuestro país.

Los compañeros de la Universidad Europea nos pusieron inicialmente

en contacto con Alberto Arteaga, consejero delegado de AVATAR BIM. Nuestra intención era realizar una entrevista sobre el trabajo de la consultoría. A pesar de su buena disposición, pronto comprendimos que llevarla a buen puerto no iba a resultar fácil: José Ignacio Montes, principal responsable del trabajo de Oaxaca estaba en Doha realizando labores de asesoría y no tenía previsto su regreso España en fecha próxima.

Es por ello, que decidimos realizar la entrevista por Skype un viernes por la mañana, aprovechando el día libre de José Ignacio Montes... no podía ser de otra manera.

Pronto aparece en el monitor la afable figura de José Ignacio en el salón de su casa en Doha. Parece una per-

sona apasionada por su trabajo, de verbo fluido y propenso a los detalles. Pronto comprendemos que el formato inicial de cuestiones que queríamos tratar habría que revisarlo para poder publicar la entrevista en 8 o 10 páginas, que es la extensión que inicialmente pretendíamos abarcar.

SOBRE EL ESTUDIO

José Ignacio, cuéntanos cómo surge la idea de crear una consultoría BIM.

Desde 2007 vi cómo se me reclamaba desde diferentes empresas para ayudarles a desarrollar proyectos en BIM. Al principio iba a título personal, pero con el tiempo vi claro que con un equipo se podía dar un mejor servicio.

¿Qué experiencia previa tenías con la metodología BIM?

Yo he dedicado mi carrera como arquitecto a proyectos de obra pública, ganados por concurso. Edificios docentes: universidades, colegios e institutos. Algunos centros culturales, muchos centros de salud e incluso un hospital veterinario. El BIM llegó como herramienta. Nunca pensé en ello como el core business de mi empresa. En 2004 implante ADT en mi oficina. Esto era un 0.5 BIM. Poco después Autodesk me convenció para pasar a Revit y vi la película completa. Todo encajaba. Así que desde 2007 todos mis proyectos se desarrollaron en Revit. Muchos concursos, alguna restauración, un par de hoteles, un museo y un edificio de oficinas. Todos ellos fueron sumando experiencia y poco a poco, más por necesidad que por virtud, fui haciéndome mi propia metodología.

Pero entonces lo importante no era la Metodología BIM, sino hacer un proyecto que cumpliera los estándares habituales de calidad. Y con BIM lo realizábamos mucho más rápido que con CAD. Claro que no hacíamos "clash detección" ni Bim Execution Plan, ni nada de eso.

¿Con qué medios iniciales se contaba?

Iniciamos la andadura con dos licencias de Building suite, conocimientos generales de programación en C# y un par de portátiles.

¿Resultó fácil contratar a especialistas en tecnología BIM?

No, al principio era casi imposible. Pero formamos gente, incluso estudiantes de otras nacionalidades. A veces pensaba que los estaba metiendo en un lío con todas esas cosas nuevas. Hace poco me encontré con que una de las primeras personas que paso por ello es ahora coordinadora BIM en proyectos internacionales en Italia y está muy agradecida de que la introdujese en este mundo.

¿De qué áreas provenían?

A pesar de venir del mundo de la arquitectura, empezamos con Estructuras e instalaciones. Desde el mundo de la arquitectura hay un cierto desprecio a esta tecnología. Pienso que viene de la ignorancia y del miedo de ver la creatividad atezada por el control de la máquina.

¿Cuántas personas constituyen actualmente vuestro equipo?

Somos un equipo pequeño que fluctúa en torno a las 7 u 8 personas.

¿Qué tipo de clientes tenéis?

Esencialmente grandes empresas de ingeniería, cuando les piden proyectos BIM. También trabajamos con empresas constructoras que buscan aprovechar el BIM para evitar errores en obra.

¿Colabora la consultoría con la universidad en programas de formación?

Sí, colaboramos con la Universidad Europea de Madrid en diversos cursos y eventos. Entre ellos en el SBIM que es un workshop sobre estructu-

ras con BIM participando en las mesas redondas y dando talleres. También en el caso de Workshop Bim-Programming que organizamos junto a la Universidad Europea, el Bim-School y AutoDesk creando un taller de programación en C# sobre BIM.

¿Asesoráis o habéis asesorado a la administración pública?

Escasamente, tan solo una pequeña participación en los grupos de ES-BIM internacionales en el subgrupo de México. Pero esta es una iniciativa totalmente amateur que llegará hasta donde llegue el altruismo de los integrantes de los grupos y por supuesto dependerá mucho de las capacidades de cada uno. Desde luego no es una iniciativa seria ni similar a la que puedan estar realizando otros países u otras empresas privadas. Por un motivo importante: se hace sin fondos.

TRABAJAR CON METODOLOGIA BIM

¿Con qué equipos, programas y servicios trabajáis habitualmente?

Windows server 2012 con una red muy rápida y duplicada. Espacio de trabajo diferenciado para BIM y para el resto. Probablemente con menor seguridad y redundancia, pero mayor velocidad porque se agradece mucho. Siempre con equipos portátiles, pero con dos discos SSD y 24 GB de RAM. En cuanto a software: habitualmente Revit, Navisworks y 3D max, dentro de las clásicas suites de Autodesk. También trabajamos con software de Cype ingenieros. Y por supuesto todo lo que desarrollamos en casa: Muchos plugins y cientos de macros en C#.

¿Qué formato o formatos utilizáis en el intercambio de información de los proyectos?

Intentamos que sean nativos, es decir, formato rvt. En caso contrario solemos recurrir a NavisWorks. Normalmente no empleamos formato IFC. Con programas de cálculo, de-

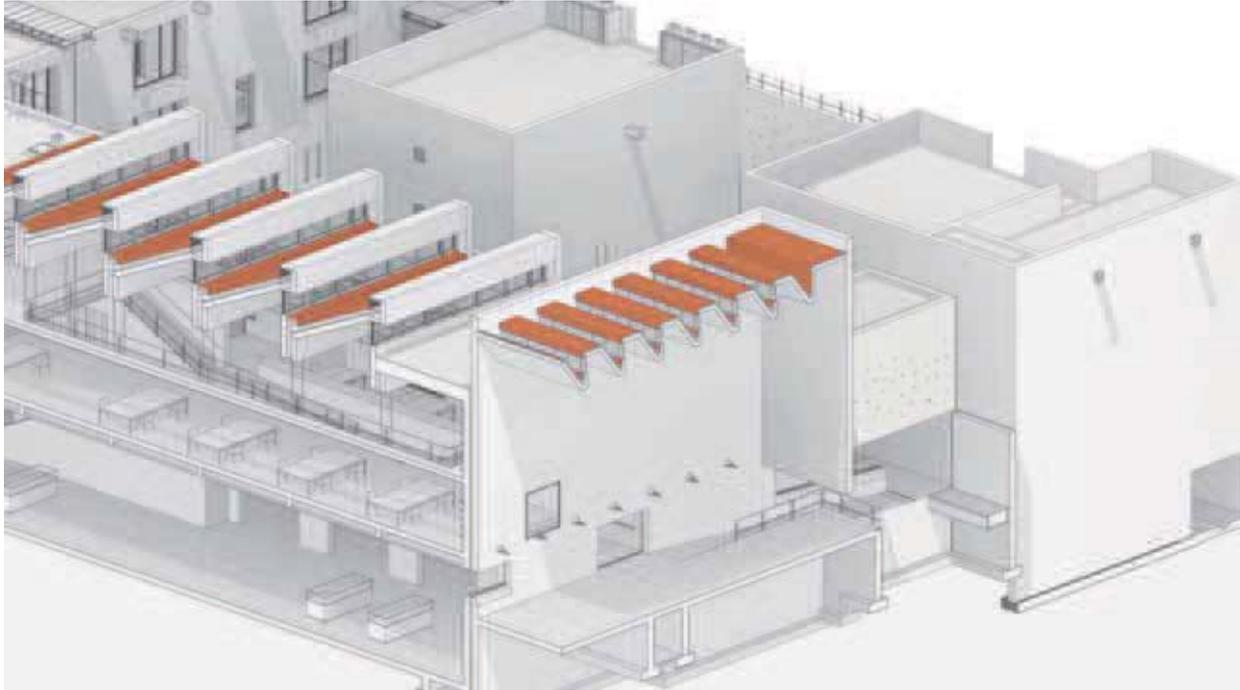


Fig. 2: Archivo General de Oaxaca. Mexico. Revit. Fuente: AVATAR BIM

pende del caso: Por ejemplo, últimamente para integrar Dialux con Revit hemos desarrollado una pequeña macro que exporta a GBXML y luego reimporta el resultado del PDF de Dialux directamente a Revit, regenerando el modelo. Ciertamente programar ayuda mucho en interoperabilidad.

¿Qué nivel de información y desarrollo has alcanzado en sus proyectos: 3D, 4D, 5D?

Si, desde un primer momento los presupuestos los hemos obtenido de los modelos. Y desde muy pronto apostamos por crear el plugin Get-Cost. Llevo más de 5 años desarrollándolo y empieza a estar maduro. En cuanto al 4D en estos momentos acabamos de desarrollar un proyecto de apoyo en obra para Ferrovial donde se ha realizado tanto el 5D como el 4D con GetCost y con Navisworks.

Resumiendo, ¿Qué ventajas más

significativas destacarías del uso de la tecnología BIM?

La fundamental es la coordinación entre todas las especialidades. El control geométrico que te da el modelo es enorme. Estamos acostumbrados a pensar que podemos asumir mentalmente toda la geometría de una obra y la realidad es que se nos escapan muchos matices. Cuando trabajas con gente que desconoce el trabajo con modelos, se sorprenden del conocimiento tan detallado que tienes de su obra y se sienten a veces algo abrumados. Obviamente, no eres tú, es la herramienta que estas usando.

¿Cómo se organizan las fases del trabajo en el estudio?

Al final de cada fase se almacena un modelo editable, pero detallado del modelo central, es decir ya congelado y separado del central. Pero el trabajo diario se hace siempre desde una carpeta central. Lo que se pre-

tende es mantener los links necesarios con rutas relativas. Y evitar que tener que redireccionar todo con cada etapa. Evidentemente hay copias de seguridad automáticas de cada modelo local como del central, además de las copias del servidor que se realizan todos los días.

Normalmente intentamos tener el menor número de modelos. Dividir lo menos posible ayuda a ser más directo y eficiente. No es nada operativo ver un problema y tener que cerrar y volver a abrir otra vez para resolverlo. Porque te pasas el día abriendo y cerrando modelos. Pero evidentemente a veces no queda más remedio bien por el tamaño del modelo, bien por la escasez de potencia en algunos equipos.

¿Cómo se registra la instantánea de cada una de ellas?

Tenemos siempre un archivo central en un servidor accesible a todo el equipo. Todos los modeladores pue-

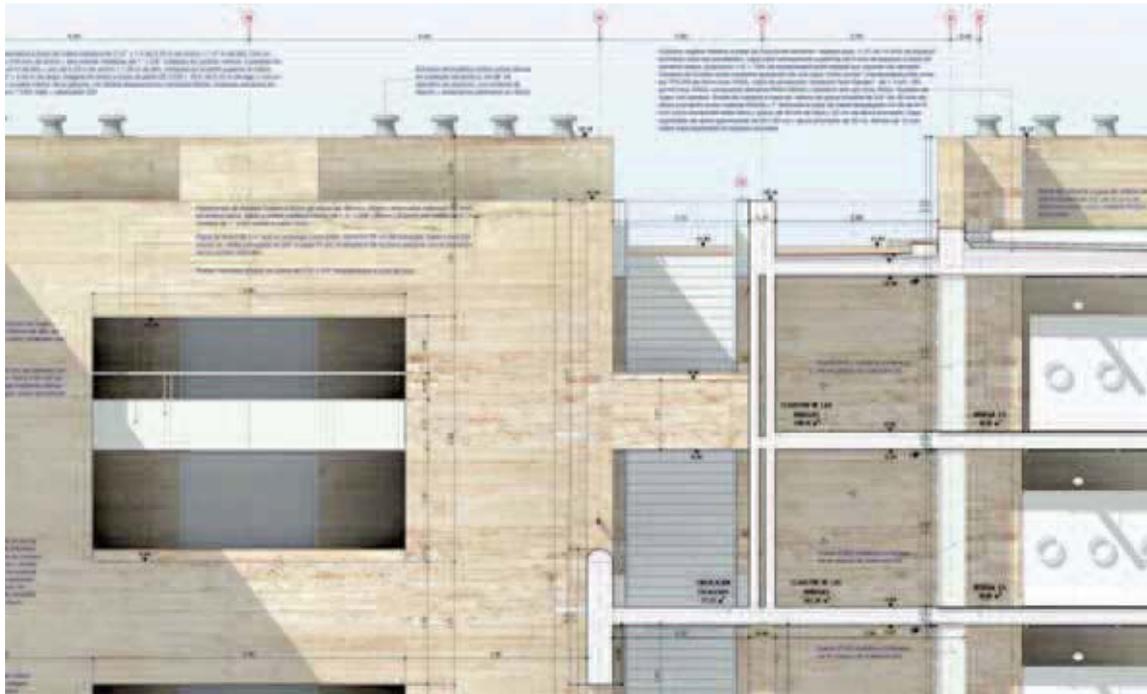


Fig. 3: Archivo General de Oaxaca. Mexico. Revit. Fuente: AVATAR BIM

den añadir, suprimir y modificar. Pero cada uno trabaja en un workset determinado. No los hacemos editables, sino que cada uno es propietario de lo que modifica según lo organiza el propio software. Esto es así porque hemos detectado que genera más problemas de los que resuelve. En todo caso, cuando alguien se sale de su tarea concreta, lo normal es que pise el trabajo de otra persona y en ese caso el programa va a avisar y exigir permisos. Por lo que se detecta con cierta facilidad que se están superponiendo tareas.

Desde luego la división del trabajo en BIM es muy diferente del CAD. En BIM Hay que evitar resolver dos veces el mismo tipo de problema, mientras que en CAD cada problema es único y solo hay que preocuparse de no repetir exactamente el mismo problema. Por ello en Cad es frecuente la división zonal del trabajo y en BIM es una división más conceptual.

Y en la obra, ¿Cómo se comprueba el cumplimiento de las especificaciones?

Son dos tipos de comprobaciones las que hacemos. Por un lado, el control de interferencias, que lo resolvemos con Teckla BIM Sight y con Navisworks. Mediante el detective de interferencias y realizando informes.

Por otro está el control de cantidades, tipologías, tamaños... etc. Esto se resuelve muy bien con las tablas de planificación. Son una herramienta fundamental para leer los modelos en formato de base de datos y por supuesto hacer modificaciones orientadas a datos y no gráficamente.

¿Habéis realizado una estimación tiempo-coste de las ventajas del uso de la metodología BIM en relación a los sistemas de CAD clásicos?

No es fácil hacer una estimación así

y pretender ser objetivo. Lo que si hemos tenido la oportunidad de hacer en varias ocasiones es llevar un proyecto en CAD y en BIM. Por ejemplo en el proyecto del Museo del niño de Albacete, nosotros trabajamos en BIM mientras que nuestros socios lo hicieron en CAD. La división de tareas fue bastante torpe. Por escala de salida. Estaba basada en el modo de funcionar en CAD y claro, veías con claridad cómo una vez controlado el modelo, mantener al día los ficheros CAD iba poco a poco costando más y más esfuerzo. El control geométrico se hacía casi imposible y sacar una sección de una escalera era apenas unos minutos en BIM, mientras que en CAD se transformaba en muchas horas, a veces fallidas por que no se había detectado a tiempo la cabezada.

Incluso iniciamos la toma de datos en ambos formatos y a pesar de que arrancar es mucho más rápido en CAD, en apenas 4 días el BIM ya estaba por delante.

¿Habéis trabajado o intercambiado información con otras plataformas BIM tales como AECOsim , Allplan o ArchiCAD?

Hemos usado Allplan, pero escasamente. Es un programa muy potente, pero la verdad es que no se puede saber todo.

¿Cómo ha sido la experiencia?

Allplan lo incorporamos al tiempo que Revit, pero poco a poco nos fuimos inclinando por Revit.

¿Cuál es el proyecto (BIM) realizado más significativo?

A pesar de haber trabajado en medio mundo, sin duda alguna el Archivo de Oaxaca fue una experiencia muy enriquecedora que me aportó mucho a nivel personal. Me permitió sumergirme en una cultura muy próxima y muy distinta a la vez. Guardo muy buenos recuerdos de Oaxaca y de su gente.

PROYECTO DEL ARCHIVO HISTORICO DEL ESTADO DE OAXACA

El Gobierno del Estado de Oaxaca ofrece el Parque de las Canteras para ubicar el nuevo edificio. Este hecho enriquece la escena y el reto arquitectónico se vuelve más trascendente.



Fig. 5: El arquitecto Ignacio Mendaro trabajando. Fuente: AVATAR BIM



Fig. 4: Archivo General de Oaxaca. Mexico. Revit. Fuente: AVATAR BIM

El Parque y sus visitantes deben beneficiarse de la cultura que se asienta en el archivo, y de esta manera la trama pública se entremezcla en el interior del edificio, accede al auditorio, a las aulas, a las bibliotecas a las exposiciones, a la cafetería, sin mezclarse ni interferir en el mundo de la organización y restauración del acervo.

El edificio está construido en muros de hormigón visto, usa el color de las tierras de la Mixteca, impregnado por el color de revocos de morteros de cal acabados en estucos.

La función principal del archivo será

crear un edificio para conservar y proteger el enorme acervo documental (16 km lineales de estanterías) de la historia de Oaxaca Por tanto la trama del documento marcará de alguna forma su necesidad arquitectónica.

El documento debe llegar a las bodegas tras un control complejo, debe analizarse, seleccionarse, organizarse, para poder ser catalogado tras su debida restauración. Todas estas manipulaciones requieren de tareas especializadas, cuyas necesidades funcionales deben ser satisfechas dentro de la construcción.

Recuerdo que nos contaste en la conferencia de la UEM que el proyecto básico lo entrega el arquitecto (Ignacio Mendaro) en dibujos delimitados a lápiz en color

En realidad sí. Los dibujos de color se entregaron y de hecho están ahora mismo expuestos en el museo de La casa de la Ciudad de Oaxaca en la Calle Independencia, frente a la Fundación Alfredo Harp y se hizo un acto formal de presentación del proyecto ante los alcaldes de todas las ciudades declaradas Patrimonio de la Humanidad por la Unesco. Los dibujos a color fueron lo más valorado en todos estos eventos. Pero luego para la construcción y para la trami-



Fig. 6: Archivo General de Oaxaca. Infografías. Fuente: AVATAR BIM

tación de los permisos se emplearon planos sacados de los modelos BIM.

¿Cuáles fueron las mayores dificultades para realizar esta obra?

Comprender una lógica completamente nueva de un país que desconocíamos. Pero al mismo tiempo esto fue muy enriquecedor.

¿Cuál fue el trabajo previo en España?

En España hicimos un primer proyecto básico. Pero lo hicimos desde la perspectiva de España y las cosas allí son muy diferentes. El mismo día que aterrizamos nos dimos de bruces con la realidad y empezamos de cero.

¿Cómo se organiza el trabajo colaborativo en Oaxaca?

Contratamos un equipo de arquitectos

local y les formé en Revit, poco a poco fuimos abarcando todas las disciplinas. Comenzamos con arquitectura y luego pasamos a estructura. La idea era sumar a las ingenierías y a pesar de contratarlas nosotros, no fue posible. No fueron capaces de integrar el BIM en sus procesos y el camino era tan extraño que decidimos hacer nosotros todos los modelos. Hubo quien paso de Revit a Sketchup, ahí realizaba secciones y de ahí a Autocad. Las diferencias geométricas eran apreciables. Así que decidimos proveerles de las plantas y secciones necesarias en Cad. Así la colaboración fue sencilla, todo estaba en una sola oficina y un solo servidor. El equipo aprendió muy rápido y se organizaban tareas, responsabilidades e incluso la propia nomenclatura y forma de modelar día a día. Para ello se empleaba un sencillo Excel referenciado en el modelo, donde todos

iban poniendo lo que hacían y yo como BIM Manager lo controlaba y apuntaba metodología. Era una especie de BEP muy simplificado. Lo más intenso fue la relación con los costos. Para ello se integró mediante un addin y mucho trabajo manual cada una de las descripciones de los conceptos en el modelo y el seguimiento era luego muy sencillo.

¿La información del proyecto está en un único servidor de datos?

Si todo en el mismo servidor.

¿Se eligen a los colaboradores o vienen impuestos por el cliente?

Se hizo una serie de entrevistas, el cliente ayudo mucho, ya que nosotros no teníamos contactos en el lugar. Francisco León como representante del cliente nos gestionó absolutamente todo. La Fundación

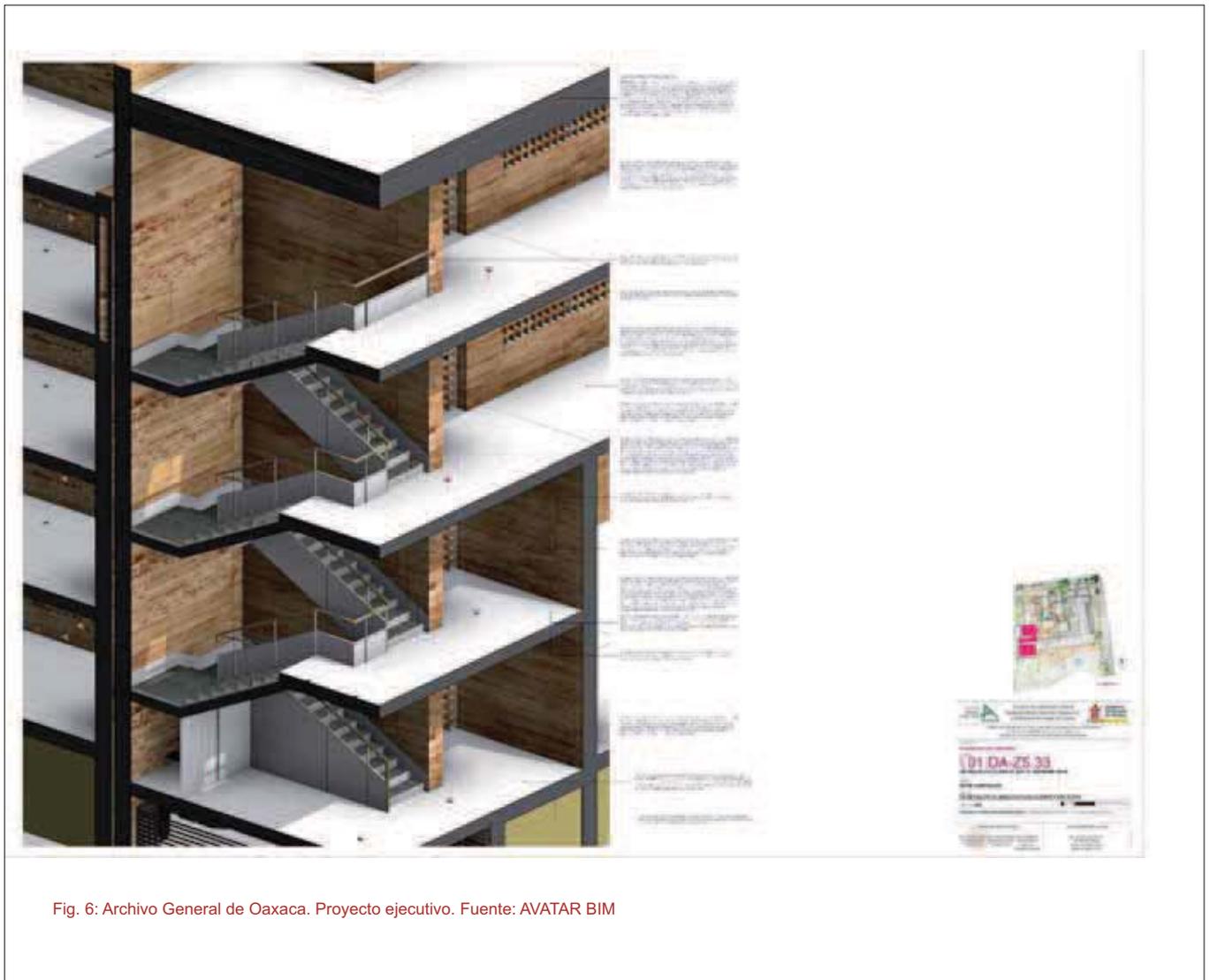


Fig. 6: Archivo General de Oaxaca. Proyecto ejecutivo. Fuente: AVATAR BIM

Harp Helú fue crucial en el desarrollo del proyecto, no solo era el cliente, era nuestro mejor aliado para llevarlo a cabo. Nos aportó todo lo que necesitamos y nos trató como si fuéramos estrella de Rock. La verdad es que les estoy muy agradecido. Trabajar para ellos fue una experiencia maravillosa, irreplicable.

Dices que se formó a los colaboradores en tecnología BIM en Oaxaca. ¿Cómo fue?

Si, se les realizó una primera formación de dos semanas y desde allí ya se comenzó a realizar el proyecto. El equipo se adaptó de maravilla. Fuimos poco a poco avanzando en el conocimiento del programa Revit y en la forma colaborativa de trabajar.

Se plantearon todos los temas desde un punto de vista práctico. Ellos eran conscientes de que había que sacar adelante el proyecto con una determinada calidad y que tenían que aprender a hacerlo así con esa nueva herramienta. Cuando se veían cortos de conocimiento se les apoyaba puntualmente.

¿Hasta qué nivel de definición se llegó en este proyecto... 3D, 4D, 5D?

Se hizo el 3D con toda la coordinación de las instalaciones, huecos de losas y muros, tuberías embebidas etc. Y las mediciones de todo desde el modelo. Además se integró en el modelo las descripciones de los conceptos del presupuesto para

garantizar la concordancia absoluta entre ambos. Pero no se llegó a hacer un 4D.

¿Describenos cómo era la oficina de obra en OAXACA?

La oficina de Oaxaca era la antigua casa del pintor Oaxaqueño Rodolfo Morales. Era una casa de dos plantas en plena calle independencia a la espalda de la Basílica de la Soledad. Con un fantástico patio con un granado en su interior. La planta baja se habilitó como oficina y sede del proyecto para recibir a personalidades. La planta superior fue nuestra residencia. La planta baja tenía techos de unos 5 metros de altura y salvo retirar los cuadros y objetos personales del Maestro Morales e

CELOSÍAS						
A	B	C	D	E	F	
Type	Type	Comments	A	H	PLANTA	Nº
C-01	CELOSÍA	Celosía (C-01) de concreto, en zona 1 y 5, planta de ingreso inferior, superior, planta primera y segunda, con embocadura	0.60	0.60	PLANTA DE INGRESO INFERIOR	6
60x60	CELOSÍA		0.60	0.60	PLANTA DE INGRESO SUPERIOR	4
60x60	CELOSÍA		0.60	0.60	PLANTA PRIMERA	4
60x60	CELOSÍA		0.60	0.60	PLANTA SEGUNDA	4
C-02	CELOSÍA	Celosía (C-02) de concreto, en zona 5, planta de ingreso inferior, con embocadura de acero en vano de celosía, de 1.0 m	1.00	1.00	PLANTA DE INGRESO INFERIOR	1
100x100	CELOSÍA		1.00	1.00		
C-03	CELOSÍA	Celosía (C-03) de concreto, en zona 5, planta de ingreso inferior, con embocadura de acero en vano de celosía, de 1.53 m	1.53	1.53	PLANTA DE INGRESO INFERIOR	1
153x100	CELOSÍA		1.53	1.00		
C-04	CELOSÍA	Celosía (C-04) de concreto, en zona 1, planta de ingreso inferior y planta primera, con embocadura de acero en vano de c	2.00	2.00	PLANTA DE INGRESO INFERIOR	1
200x200	CELOSÍA		2.00	2.00	PLANTA PRIMERA	2
200x200	CELOSÍA		2.00	2.00		
C-05	CELOSÍA	Celosía (C-05) de concreto, en zona 1, planta de ingreso inferior y planta primera, con embocadura de acero en vano de c	2.40	2.40	PLANTA SEGUNDA	1
240x240	CELOSÍA		2.40	2.40		
C-06	CELOSÍA	Celosía (C-06) de concreto, 1.18 m de ancho x 1.20 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 4 planta ingreso superior. Form	1.18	1.20	PLANTA DE INGRESO SUPERIOR	6
120x120	CELOSÍA		1.18	1.20		
C-07	CELOSÍA	Celosía (C-07) de concreto, 1.50 m de ancho x 1.05 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 5 planta segunda. Formada p	1.50	1.05	PLANTA SEGUNDA	1
150x102	CELOSÍA		1.50	1.05		
C-08	CELOSÍA	Celosía (C-08) de concreto, 1.60 m de ancho x 1.05 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 5 planta segunda. Formada p	1.60	1.05	PLANTA SEGUNDA	2
160x105	CELOSÍA		1.60	1.05		
C-09	CELOSÍA	Celosía (C-09) de concreto, 1.75 m de ancho x 1.70 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 3 planta primera. Formada por	1.75	1.70	PLANTA PRIMERA	1
175x180	CELOSÍA		1.75	1.70		
C-10	CELOSÍA	Celosía (C-10) de concreto, 1.70 m de ancho x 1.70 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 2 planta primera. Formada por	1.80	1.70	PLANTA PRIMERA	21
180x180	CELOSÍA		1.80	1.70		
C-11	CELOSÍA	Celosía (C-11) de concreto, 2.00 m de ancho x 2.00 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 4 planta ingreso inferior. Form	2.00	2.00	PLANTA DE INGRESO INFERIOR	1
200x200	CELOSÍA		2.00	2.00		
C-12	CELOSÍA	Celosía (C-12) de concreto, 2.24 m de ancho x 2.00 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 4 planta primera. Formada por	2.24	2.00	PLANTA PRIMERA	26
210x210	CELOSÍA		2.24	2.00		
C-13	CELOSÍA	Celosía (C-13) de concreto, 2.20 m de ancho x 2.20 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 5 planta primera y segunda. F	2.20	2.20	PLANTA PRIMERA	2
220x220	CELOSÍA		2.20	2.20	PLANTA PRIMERA	2
220x220	CELOSÍA		2.20	2.20	PLANTA SEGUNDA	2
C-14	CELOSÍA	Celosía (C-14) de concreto, 2.20 m de ancho x 2.20 m de alto y 0.15 m de espesor, en zona 5 planta ingreso inferior y pla	2.20	2.20	PLANTA DE INGRESO INFERIOR	1
220x220	CELOSÍA		2.20	2.20		

Fig. 5: ABase de datos. Fuente: AVATAR BIM

instalar mesas de trabajo, no modificamos gran cosa. La sala de reuniones era el comedor del patio, bajo un porche de madera con sillas de distintos colores y el clásico altar de muertos de México. La inmersión cultural fue total y creo que es uno de los éxitos del proyecto.

¿Al terminar el proyecto y la obra... se entrega un pendrive?

No, de hecho se entregó una camioneta llena de cajas con planos. Eso

fue bastante desconcertante. Todo se entregó en papel, firmado por todo el mundo, incluidas las autoridades públicas.

Se hace tarde -el tiempo ha pasado muy rápido- y sentimos que debemos concluir la entrevista con José Ignacio Montes, no sin antes agradecerle que nos haya dedicado unas horas de su tiempo libre para realizar este retrato de un experto en tecnología BIM trabajando a pie de campo, en parajes tan lejanos de

casa, constatando que detrás de estos grandes proyectos hay siempre personas apasionadas con su trabajo, adaptables a cada situación y dotadas de grandes dosis de improvisación y creatividad.

Sevilla-Doha, mayo de 2016

ROCIO QUIÑONES RODRIGUEZ
SANTIAGO LLORENS CORRALIZA