

COMPILACIÓN DE ARTICULOS DE
INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2010.

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI,
TAMU, ICA, e invitados.



17

**RELACIONES SISTÉMICAS
EN EL PROCESO DE
DISEÑO Y
CONSTRUCCIÓN**

**Mtro. Ruben Vilchis
Salazar**

RELACIONES SISTÉMICAS EN EL PROCESO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Mtro. Rubén Vilchis Salazar

Universidad Autónoma Metropolitana UAM-A México D. F.
Procesos, Grupo de Investigación de
Administración y Tecnología para el Diseño
Correo: ruvil09@yahoo.com.mx

“RELACIONES SISTÉMICAS EN EL PROCESO DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN”

La construcción de ciudades es una actividad compleja en la cual es primordial -y a la vez desconcertante- la participación de sus habitantes, aún cuando existen reglas que regulan su participación. Es, sin duda, la intervención de los ciudadanos involucrados en el levantamiento de los edificios y servicios, quienes actúan de manera organizada, y producen una relación de colaboración para el propósito de satisfacer sus necesidades de albergue.

Una actividad primordial en esta asociación es la comunicación de intereses, propósitos y compromisos en la que se debe procurar que persista la congruencia entre lo que se expresa, acuerda y realiza; por tal motivo, el registro de la información transmitida entre los actores debe estar disponible y actualizada en todo momento, para su consulta, análisis y procesamiento.

Reflexionando sobre el curso que siguen el diseño y la construcción de los edificios, se destaca la importancia que tiene la conformación de un acervo documental que concentre la información generada por los participantes en cada una de las etapas, de manera dinámica y vigente, a fin de facilitar las labores creativas y determinantes del proyecto.

La información, como objeto del quehacer, sigue un curso evolutivo constante en el que podemos destacar que, en principio se obtiene, ya sea que se genere a través de nuevos descubrimientos o se determine a partir de conceptos existentes. Una vez que se tiene, es factible disponer de ella para su análisis, interpretación o evaluación, lo que conlleva su empleo para el fin que se requiera, aplicándola para obtener determinado beneficio o producto. En este transcurso se transforma y/o se rectifica, evolucionando hacia otra manera de expresión conceptual que constituye una nueva información en la medida que cambia o se modifica el sentido de la interpretación.

A través de este proceso se genera un producto específico cuya información debe ser, a su vez, descrita y expresada.

Como corolario, la información de origen -así como la resultante- forman un acervo de conocimientos que servirán para nuevos trabajos, por lo cual se archivarán para su empleo futuro o bien se transferirán a aquellos que repitan el ciclo productivo o, en un ejercicio más amplio, se difundirán para su conocimiento masivo por aquéllos que se interesen en el tema en cuestión.

DESARROLLO DE UN MODELO DE COMUNICACIÓN DIGITAL

En el diseño y construcción de espacios se requiere acceder a determinada información, a partir de la cual se genera aquélla que describe y expresa el proyecto y sobre la cual se materializa el edificio, configurando un flujo mediante el cual se comunican las ideas entre los participantes que colaboran y se determinan las decisiones y acciones en un proceso interdependiente.

La naturaleza de este quehacer produce información en distintos formatos, a la vez que como los colaboradores poseen diferente formación disciplinaria, se motiva la necesidad de su interpretación o transmisión por distintos medios. Así mismo, el proceso colaborativo se da en diferentes espacios y tiempos, por lo que se requiere su amplia disponibilidad. Ello conlleva la necesidad de conformar dinámicamente un acervo informático que la integre en un sistema que la mantenga disponible y actualizada constantemente.

En el proceso que siguen el diseño y la construcción de las edificaciones se pueden distinguir de forma general cinco etapas, en las que los diferentes participantes efectúan acciones específicas y asumen un papel relevante en determinados momentos, realizando operaciones que producen un resultado parcial del desarrollo. No obstante, aún cuando cada uno de ellos tiene un rol decisorio en cierta etapa, se mantienen en interrelación constante a pesar de que el peso de las acciones no requiera de su actividad.

En cada etapa se destacan las acciones realizadas en particular y la relevancia que tiene cada uno de los participantes. En la gestión, es el usuario o su representante -el promotor- quien promueve la construcción de la edificación, genera la idea inicial, define o fija el sitio, obtiene o negocia el financiamiento y convoca al diseñador.

En la etapa de diseño, el arquitecto boceta -en principio- el concepto formal del edificio y lo pone a consideración del promotor. Enseguida, durante una serie de análisis conjuntos en los que se estudian todos los aspectos relevantes para realizar el proyecto, se determina la idea rectora del mismo, que habrá de ser complementada por medio de la participación de ingenieros en distintas áreas y otros especialistas, con la especificación de los aspectos concernientes a la funcionalidad, seguridad, y confort.

Al consolidar la información del proyecto, se inicia la planeación de la obra considerando las características de los materiales, la fuerza de trabajo, maquinaria y equipo con la especialidad necesaria para la ejecución de las operaciones, maniobras y procedimientos y se determinan tanto las cantidades de recursos como el plazo que durará la construcción.

Es en ese momento cuando se puede iniciar la construcción que -deseablemente- dará cumplimiento a las condiciones determinadas con anterioridad. No obstante, se implementarán acciones de seguimiento y control que lo aseguren o prevengan desviaciones, permitiendo la toma de decisiones que hagan factible su culminación satisfactoria, después de la cual se procederá a la ocupación por parte de los usuarios, quienes verificarán la habitabilidad, funcionalidad y seguridad del edificio.

Con el paso del tiempo, es posible que se presenten deterioros y desgastes en las piezas o elementos de la construcción, esto motivará tareas de mantenimiento y -en caso necesario- la remodelación de la construcción para adecuar su uso a las nuevas condiciones sociales, lo que

COMPILACIÓN DE ARTICULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2010

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI, TAMU, ICA e invitados

requerirá el conocimiento de la información generada en la construcción, y a su vez la información que se desprenda de estas acciones deberá quedar registrada para el futuro.

El círculo se cierra cuando la experiencia obtenida en una obra se pone a disposición de aquéllos que emprenden una nueva experiencia de construcción y aprovechan la información producida a través de su análisis y adecuación a las condiciones presentes.

La información que se maneja tiene distintos orígenes, así como diferentes propósitos; no obstante, bajo ciertas circunstancias, es primordial para el desarrollo de un proyecto, siendo su conocimiento y aplicación útiles en varios momentos. De ahí que sea necesario que se expongan tanto ésta como sus fuentes y aplicación en el proceso, conforme se desarrolle.

Aun cuando para la construcción de las edificaciones, la información técnica tanto gráfica, como cualitativa y cuantitativa es primordial, la información de otra índole es también imprescindible para la realización eficaz del proyecto.

La información relativa al financiamiento del proyecto y la relacionada con la propiedad del inmueble, tanto del terreno como de la futura construcción, son imprescindibles para la conclusión general del proyecto y su consecuente ocupación y uso por los destinatarios originales. Aunque en ambos casos expresan significados específicos según el contexto donde se apliquen, su conocimiento y manejo dan certidumbre al proceso de diseño y construcción.

Es necesario destacar que en el caso de la inversión y de la información relativa a aspectos como: el origen del capital, los intereses económico-sociales que representa, la expectativa de rentabilidad, la política que orienta su dirección y administración entre otros temas, se desprende la determinación de la tasa interna de retorno que rige su disposición, la cual es determinante para el proyecto en lo que concierne al costo, la duración de la construcción y la administración de los recursos económicos.

Así mismo se vincula, de manera importante, con la estimación del monto de inversión y la programación de recursos, lo cual es fundamental en la medida que determina las características del proyecto como su magnitud, especificaciones de calidad y los beneficios que proporcionará a los futuros usuarios.

En cuanto a la propiedad, tanto del terreno como de la edificación que se proyecta, la información concerniente a los derechos - de los interesados y de terceros-, los trámites de enajenación, la oferta de comercialización, la definición de las áreas indivisas y la amortización del capital invertido, son temas que tienen una mayor importancia en la medida en que favorezcan a los futuros usuarios del inmueble.

Las características del predio son otro aspecto de particular importancia ya que en gran medida determina las condiciones que concretarán el proyecto. La información primordial que se refiere a la topografía y localización del terreno, así como las condiciones climáticas del lugar, son determinantes en el planteamiento del proyecto. Las relaciones sociales y políticas que configuran la red urbana constituyen un tema de suma importancia en la medida que determinan la reglamentación de la localidad, el uso de suelo permitido, las restricciones, la factibilidad de dotación de servicios, los permisos y licencias requeridos y las obras o trabajos necesarios para la provisión de los diferentes servicios que se requieran.

De la reflexión que suscitan estos temas se destaca su importancia, que aún cuando no define de manera formal el proyecto ni sus especificaciones constructivas, sí influye en decisiones de diversa índole que finalmente son determinantes para la concepción del proyecto y la ocupación y uso del edificio.

A partir del análisis y estudio de la información se conforma el modelo de comunicación digital que abarcará todos los datos generados por los profesionales involucrados, el cual debe ser constantemente actualizado a partir de la información obtenida durante la indagación preliminar de los requerimientos espaciales que se demandan y las condiciones socio-económicas impuestas circunstancialmente; así como con la información gráfica desarrollada en la elaboración del proyecto complementada por la descripción cualitativa y cuantitativa de los elementos de diseño. Debe comprender además, la información histórica y deseable, estadística de la experiencia constructiva que coadyuve -por medios paramétricos- en las decisiones cuantitativas preliminares para la determinación de las magnitudes y valores del mismo.

La eficacia del modelo de comunicación estriba en la disponibilidad de acceso constante para todos los involucrados en el desarrollo del proyecto y su construcción, cuando ésta se realice.

La planeación de la obra se basa en la información generada durante el desarrollo del proyecto, la cual se incrementa considerablemente con los datos que definen la estrategia que regirá la construcción. En este proceso, el trabajo de interpretación y análisis es constitutivamente relevante ya que en esto se apoya la toma de decisiones que producirán los resultados esperados.

La transparencia de su aplicación, procesamiento y registro, permite el análisis, estudio y evaluación por parte de los interesados; aporta certidumbre a la vez que previene la desviación u omisión de algún elemento considerado.

Los instrumentos que regirán la construcción son los presupuestos y programas generales y particulares de las partes o actividades específicas de la construcción; aún cuando resuman tanto el proyecto como las decisiones en que se basa su elaboración. Los datos que los originaron y definieron son requeridos en determinados momentos, por lo que es conveniente mantenerlos disponibles de modo que, en caso de que surjan modificaciones, puedan ser actualizados con diligencia.

La realización de la construcción está determinada por el proyecto, los presupuestos y los programas y es necesario, para garantizar que los resultados se ajusten a estos instrumentos, mantener la vigilancia de su cumplimiento, la cual se efectúa por medio de acciones que producen, a su vez, información sobre su evolución.

Como no siempre es posible seguir el cumplimiento puntual, es necesario tomar medidas que resuelvan las contingencias no previstas. Estas acciones se basarán en el conocimiento absoluto del proyecto y sus anexos para que -en lo posible- no se desvirtúen sus cualidades. Igualmente, estas decisiones deberán quedar registradas en el acervo documental.

Dos aspectos que, aunque pueden no ser relevantes para el desarrollo y la construcción de la edificación, tienen una importancia trascendental para asegurar el compromiso de aquéllos que colaboran, son los diversos contratos de servicios.

COMPILACIÓN DE ARTICULOS DE INVESTIGACIÓN OCTUBRE 2010

Red Académica Internacional UADY, UAM, WPI, TAMU, ICA e invitados

En todos los casos, su celebración es necesaria para la realización del proyecto y por tanto importante para todos. Aún cuando no les incumban directamente cada uno de los convenios, indudablemente se verían afectados si no se cumplieran las obligaciones pactadas en estos acuerdos.

La licitación del proyecto influye en la determinación del alcance de los servicios, el plazo de la entrega, las reglas para la aceptación y/o modificación de la propuesta y, paralelamente, los aspectos económicos como el importe de los servicios, el programa de pagos y las sanciones por incumplimiento de las partes.

Respecto a la contratación de servicios, es relevante considerar la experiencia de los integrantes de la plantilla profesional que se hará cargo de las labores de construcción, o supervisión de la obra; así como las características y condiciones del equipo y maquinaria de la que se dispondrá para la ejecución de los trabajos; ambos aspectos tienen una particular importancia en la realización del proyecto.

Otros aspectos, igualmente relevantes, son la historia contractual y el respaldo financiero con que cuentan, los cuales avalan su competitividad. La oferta económica que presentan determina la aceptación y el reconocimiento para aceptar su contratación.

La conclusión de los trabajos conlleva una revisión exhaustiva de todo el proceso, en donde se destaca la importancia del acervo de información generada a lo largo de la actividad del diseño y la construcción. Consiste en un examen de todos los trabajos efectuados y de la concordancia de los productos obtenidos, en comparación con las especificaciones iniciales del proyecto.

Esta tarea se efectúa de manera particular para cada actividad o entidad contratada durante la ejecución. Requiere tanto de la revisión de los trabajos realizados y sus productos, como del registro de los procedimientos y las pruebas de resistencia o funcionalidad, considerando aquellas circunstancias donde no se obtuvieron resultados satisfactorios; en estos casos se evalúan las medidas adoptadas y las reparaciones o reposiciones hechas, así como las consecuencias ocurridas.

Una función importante del finiquito es la verificación contable tanto de los servicios como del valor de los trabajos, determinando el monto final de la construcción y, desde luego, el saldo de los estados de cuenta de cada una de las operaciones o contratos ejercidos. Es ésta una labor exhaustiva, ya que requiere del acceso a toda la documentación procesada para su cuidadoso análisis, lo que permitirá el dictamen del estado final de las operaciones, tanto desde el punto de vista económico como del cumplimiento de las especificaciones estipuladas en el proyecto.

Finalmente, el ejercicio del finiquito conduce al establecimiento de una serie de recomendaciones relativas al uso del inmueble.

Debido a que ésta es la manera en que se construyen las ciudades, resulta imperiosa la instauración de un modelo de comunicación que integre de forma sistemática la información que los profesionales van generando y procesando, no sólo para facilitar su labor sino, a la vez, con la finalidad de evitar desviaciones, errores y pérdidas de recursos, tiempos y esfuerzos de los participantes.