

HACIA LA CAJA DE CRISTAL COMO PRINCIPIOS EN LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Alexander Adolfo Juárez Osorio

Arquitecto
alexander.juarez@catolica.edu.sv
Docente Tiempo Completo
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Universidad Católica de El Salvador

Resumen

La investigación acción se realizó con alumnos de tercer año de Arquitectura, con la finalidad de conocer el nivel de implementación de la metodología de diseño. Durante la investigación se encontró deficiente manejo del proyecto arquitectónico, porque solo se está utilizando el método común de la Caja Negra. Éste se caracteriza por requerir poca investigación, tener ausencia de criterios técnicos y formales, y por ser la forma más rápida para resolver un proyecto. Pero, los resultados son poco satisfactorios, disfuncionales y con dimensiones inadecuadas, dando como resultado un deficiente análisis del terreno, aunque formalmente sea agradable. Ante estas situaciones, se planteó la búsqueda de una guía metodológica que se pueda aplicar en la cátedra para incentivar a los alumnos a la lectura e investigación para profundizar en el proyecto.

Palabras clave: Metodología de Diseño, Caja de Cristal, Caja Negra, diseño arquitectónico.

Abstract

The research was carried out with third year Architecture students with the purpose of knowing the design methodology application level. During the research, it was found a lack of Architecture project's management since it has only been used the "Black Box" common method; this method is characterized by poor investigation requirement, absence of technical and formal criteria, as well as for being the fastest way to solve a project; nevertheless, its results are not as satisfactory as they should be; they are dysfunctional and inadequate resulting in a deficient land analysis, even though they are formally pleasant. To this situation, it was set up the pursuit of a methodological guide that can be applied to the teaching process so that it can motivate students to read and investigate in order to go deeper in the project.

Key words: design methodology, Cristal box, black box, architecture design.

1. Introducción

El proceso de diseño en la Arquitectura debe realizarse de manera sistemática, aplicando la investigación y enriqueciendo la experiencia personal de cada estudiante y profesional en el proyecto que se desarrolla.

El aprendizaje siempre está en constante crecimiento y hay que mantenerse actualizado para poder ser más competente. Como docente se tiene la tarea de comunicar la experiencia a los alumnos e incentivarlos a la lectura y búsqueda de nuevos conocimientos por medio de la investigación, clasificación y evaluación de la calidad de los datos encontrados, a la vez que se tiene la oportunidad de aprender de los mismos alumnos.

Es tarea del docente realizar una evaluación para diagnosticar y ubicar los puntos débiles de los estudiantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, para así poder reforzarlos ante sus necesidades y recopilar la información necesaria para retroalimentar el contenido de la materia que se imparte o las que le preceden.

2. Metodología

Se procedió a realizar una evaluación inicial del conocimiento que los alumnos poseen sobre el del manejo del proceso de diseño. Éste se realizó por medio de una entrevista abierta grupal y una encuesta individual.

Durante la entrevista grupal se evaluó el nivel de conocimiento del proceso de diseño que forma parte de su aprendizaje desde las primeras materias de la carrera. Los resultados mostraron que ellos sí conocen los temas principales pero manejan muy poco contenido; los pasos no son utilizados de forma lógica y no existe retroalimentación. Esto se debe a que la mayor parte del proceso de la propuesta del diseño se realiza en papel y lápiz, por lo que al someterse a las observaciones del docente, las correcciones a realizar les toman más tiempo y esfuerzo. Se puede apreciar que al apoyarse en herramientas informáticas, a los alumnos les tomaría menos tiempo realizar los cambios y podrían dedicarse a investigar, realizando nuevas consultas que ayudarían a mejorar su calidad como diseñadores. Es evidente que entre más trabajo realizan, más preguntas tendrán y se verán en la necesidad de investigar aún más, logrando mayor profundidad en los temas relacionados al proceso de diseño.

Por la comodidad de querer obtener rápidos resultados, los alumnos dedican menos tiempo a la investigación y evitan pasos del proceso de diseño cayendo en la Caja Negra.

Al entrevistar al grupo de estudiantes, dos factores llamaron la atención:

El primero, fue la tradicional aclaración que señala que no se les habían impartido los pasos de la metodología de diseño con anterioridad; o que posiblemente sí los habían escuchado, pero no con tanta profundidad pensando que no eran tan importantes.

Por otro lado, algunos de ellos sí aceptaron conocerlos y haberlos estudiado, pero por el poco tiempo que tienen para realizar los trabajos de diseño, no emplean el instrumento de manera correcta.

La encuesta individual lanzó resultados que entran en conflicto con los comentarios hechos por los alumnos durante la primera entrevista. En la encuesta mencionaron que el método de la Caja Negra es de uso muy común, pero llamó la atención que al describir el proceso de diseño tradicional, los estudiantes supieron describir algunos pasos, e hicieron mención de la asignatura en que se les enseñó o en las que han sido puestas en

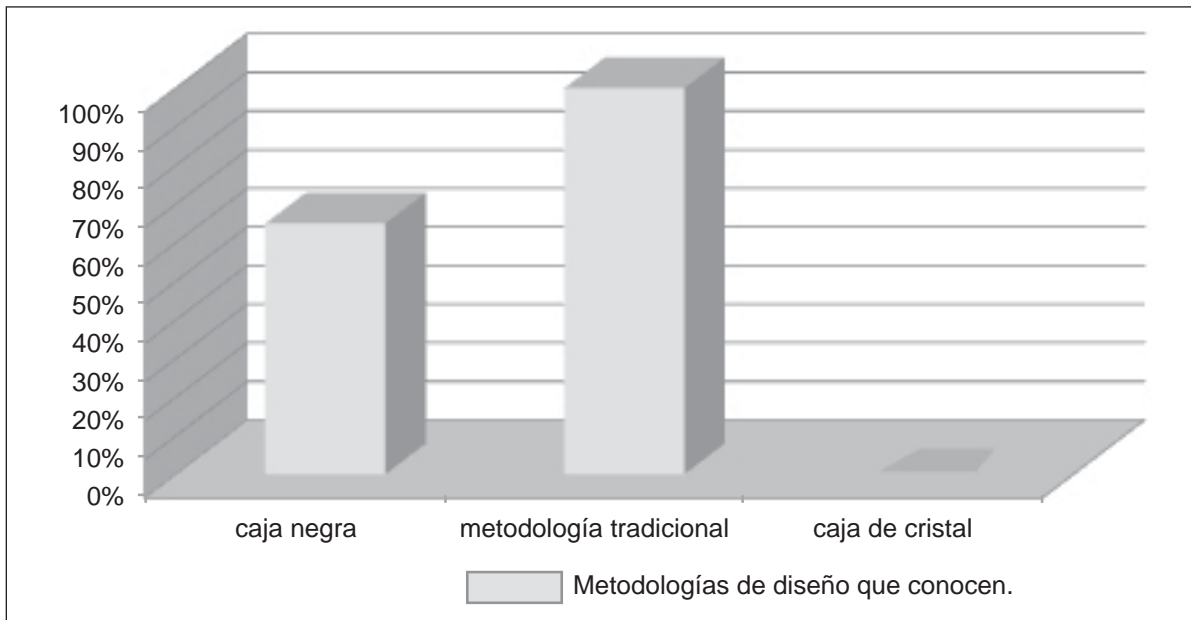
práctica. Esto demostró que en realidad sí conocen una pequeña parte del contenido del correcto proceso de diseño, pero están renuentes a ponerlo en práctica por el tiempo y esfuerzo que requiere utilizarlo. Probablemente es la forma en que se les ha enseñado a aplicarlo o la profundidad con que se les ha dado a conocer y el alcance que éste puede tener. Otro elemento es la ausencia del hábito de utilizarlo para cada trabajo, a fin de obtener los mejores resultados.

Durante su participación en la encuesta, los alumnos abordaron el método informal de la Caja Negra y no supieron describir o diferenciar sus pasos. Tampoco pudieron ubicar en qué momento comenzaron a utilizarlo o cómo lo aprendieron. Para ellos esa es la forma abreviada y rápida de aplicar la metodología tradicional del diseño.

3. Resultados

Se les solicitó a los alumnos que mencionaran tres de las metodologías de diseño que ellos conocen. Como resultado, el 70% de alumnos ha escuchado de la “Caja Negra”, un 100% mencionó la “Metodología Tradicional” como un nombre genérico, y ningún estudiante mencionó la “Caja de Cristal” entre las técnicas que utilizan.

Gráfico #2 Metodología de Diseño que los estudiantes conocen y aplican durante sus proyectos académicos

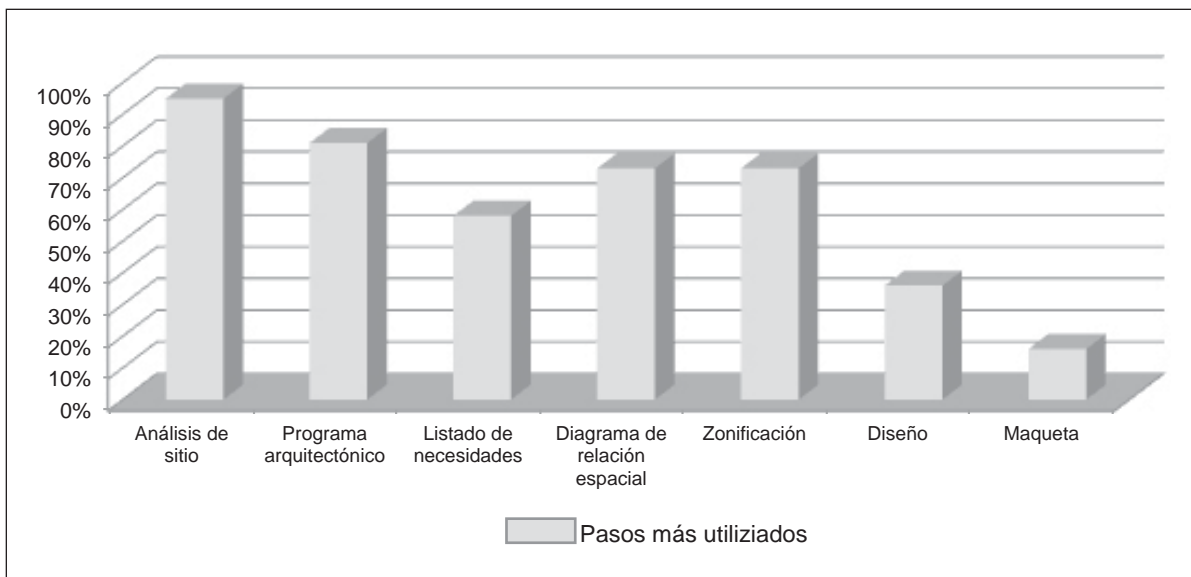


También se solicitó que mencionaran los pasos que contiene el sistema tradicional. El 95% de alumnos encuestados mencionó algunos pocos pasos de la

metodología y el 5% restante no mencionó ninguno de ellos.

Algunos de los pasos mencionados fueron:

Gráfico #3 Pasos que conocen y aplican de la Metodología de Diseño



4. Discusión

La investigación y recolección de datos se realizó manteniendo un contacto directo con los estudiantes que participaron en el estudio, para así analizar su progreso en el salón de clases, durante una etapa teórica-práctica implementando la Metodología de Diseño propuesta durante esta investigación, para desarrollar un proyecto arquitectónico complejo en relación al nivel académico de los estudiantes.

La finalidad fue mostrarles en tres etapas, el desarrollo de la Metodología de Diseño y la importancia de ellas; además de como la información obtenida de cada una de ellos, complementa a la siguiente, siendo parte de un proceso secuencial: A su vez, influencia favorable de la calidad de la información y de las fuentes citadas en el desarrollo de un proyecto.

Es importante que el estudiante obtenga datos de primera mano, ya sea entrevistando al propietario del proyecto, apoyándose en libros actualizados, implementando leyes y normativas, entre otros. El estudiante debe lanzarse a campo a recolectar información, por medio de apuntes gráficos, escritos, fotografías, entrevistas; aplicar la técnica de la observación y elaborar un "check list" previo a la visita, para saber qué infor-

mación es importante dentro del proyecto y en el entorno inmediato del terreno.

Saber procesar la información obtenida es indispensable. Evaluar la calidad de la misma se puede lograr sólo por medio de la experiencia y la lectura de libros adecuados. Al mismo tiempo, dejar de lado la información sin fundamentos o inservible que solo causará pérdida de tiempo.

En este caso, el internet es favorable gracias a la disponibilidad de artículos y documentos importantes que están al alcance de la mano. Pero también está lleno de sitios y documentos que son pocos confiables llevando a los estudiantes a desarrollar criterios para evaluar la veracidad de esta información y tener la integridad de evitar copiar la información sin leerla y analizarla. He aquí el reto de aprender a utilizarla adecuadamente el internet solo como base para generar una opinión personal.

La idea de esta investigación se originó porque durante el inicio de cada clase se observó que existía una confusión por parte de los estudiantes respecto a la implementación de la Metodología de Diseño tradicional. Este tema era una mezcla de pasos incongruentes que se realizaban sin tener relación entre ellos, para los cuales se obtendrían resultados

que sólo servían para llenar un requisito y no para comprender la importancia del desarrollo secuencial de los mismos, y de cómo los datos de cada paso era la base para fundamentar sólidamente los resultados del proyecto arquitectónico.

Finalmente se propone el temario para ser llevado a la práctica en la materia de Introducción al Diseño Arquitectónico, y a fin de que sea aplicado por los alumnos desde la asignatura Introducción al Diseño Arquitectónico hasta la materia de Diseño Arquitectónico IV, correspondientes al pensum de la carrera de Arquitectura, contempladas en el periodo de estudio 2013-2018.

Comprensión y Formulación del problema

El primer paso para resolver un problema es encontrar su origen. En esta etapa a los estudiantes se les enseña cómo abordar el proyecto. Por ejemplo en la asignatura de Diseño Arquitectónico II, el proyecto más complejo es el diseño de un centro de enseñanza técnica. Para este proyecto pueden expresarse así: “Se necesita diseñar un proyecto en el cual se pueda desarrollar a plenitud y en un ámbito adecuado, las actividades destinadas a la enseñanza técnica, que cumpla con las exigencias del cliente, leyes y normativas locales”. En este caso,

con la frase formulada anteriormente, el alumno debe iniciar despertando su inquietud por querer conocer más del proyecto, por ejemplo: ¿Qué tipo de disciplinas y enseñanza se necesitan implementar en la universidad?, ¿Cuántos talleres y que tipo de equipamiento especializado van a necesitar?, ¿Cuál es la cantidad de usuarios para los cuales se ha elaborado el proyecto?, ¿Con qué dimensiones contará el terreno?, ¿En qué sector de la ciudad o del país está ubicado el terreno?, ¿Cómo se comporta la topografía del mismo?, entre otros. El planteamiento de estas preguntas son importantes para saber cómo se deben analizar los pasos que se proponen en la metodología de diseño.

Análisis de sitio

Actualmente los estudiantes conciben el análisis de sitio con la simplicidad de estudiar el clima, asoleamiento y vientos predominantes y secundarios. Pero este análisis está compuesto por muchos más pasos, los cuales se describen a continuación:

Ubicación del terreno

Se resume en la ubicación física del terreno al conocer la ubicación exacta. Sirve para analizar el uso de suelo pro-

puesto en el plan maestro de la ciudad, conocer rutas de acceso, carreteras, etc.

Topografía

Se debe conocer la forma del terreno, si es relativamente plano o contiene variantes en sus niveles. El plano topográfico ayuda a desarrollar y proponer terrazas, a encontrar los sitios con vistas privilegiadas, orientar mejor las fachadas para aprovechar los vientos y asoleamiento; estudiar el comportamiento del terreno en época de lluvia, proponer los accesos al proyecto, proponer zonas verdes, plazas, parqueos, etc.

Equipamiento urbano

Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: *equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos.*

Infraestructura urbana

La importancia de la infraestructura es crear conexiones y continuidad en el equipamiento de la ciudad. De nada serviría que hubiese hospitales, centros comerciales, gasolineras, universidades, viviendas, etc., si no se pudieran conectar entre sí.

En sectores urbanos se cuenta con los siguientes tipos de infraestructura: Infraestructura de transporte (carreteras y redes viales), infraestructura energética (postes y tendido eléctrico, redes de alta tensión, etc.), infraestructura hidráulica (red de agua potable, aguas lluvias, aguas negras, pozos de aguas lluvias, etc.), infraestructura de telecomunicaciones (postes y redes de telefonía, cable, internet, etc.).

Mobiliario urbano

Compuesto por accesorios como bancas, paradas de buses, luminarias, basureros, hidrantes, etc., que funcionan como complementos del equipamiento y la infraestructura urbana.

Vistas o paisaje

La utilidad de este estudio es encontrar las mejores vistas que pueda tener el terreno. Por medio de fotografías, los

estudiantes pueden analizar los sectores privilegiados del terreno y proponer orientar las fachadas hacia ese sector de acuerdo a la función de los espacios, para aprovechar las vistas naturales que puede ofrecer el terreno.

Influencia en el entorno inmediato

Compuesto por el estudio de impacto ambiental para conocer cómo el proyecto generará cambios en la fauna y flora del terreno o espacios que le rodean, gracias a la presencia del hombre y a la impermeabilización del terreno. También se debe analizar cómo la función o actividades que se desarrollarán en el proyecto pueden afectar en las actividades de las personas que habitan o laboran en los alrededores del proyecto.

Vegetación

Se estudia la flora característica del terreno, la cual puede variar de acuerdo a la región, temperatura, altura, presencia de mantos acuíferos, el país en el que se encuentra el terreno, etc. Se analiza el tipo de vegetación existente para integrarla al proyecto o como se puede aprovechar para proponer zonas verdes, sombras naturales, barreras vivas; o tomarla para áreas de esparcimiento, parqueo, jardinería, plazas y obras de mitigación de riesgo.

Uso de suelos

Analizar si las funciones del proyecto son acorde a la proyección realizada por el plan maestro de desarrollo urbano de la ciudad, los usos de suelos clasificados pueden ser:

a) Uso de suelo forestal

Acostumbra representarse con el color verde. Este suelo está compuesto por áreas boscosas que proporcionan servicios de gran importancia: forman y retienen los suelos en terrenos con declive evitando la erosión; favorecen la infiltración de agua al subsuelo alimentando los mantos freáticos y también purifican el agua y la atmósfera.

b) Uso de suelo Institucional

Representado con el color azul. Consiste de los siguientes establecimientos:

- Sector administración y seguridad (Municipalidad, Policía, Órganos de justicia, Bomberos)
- Sector servicios sociales y comunitarios (Educación, Salud, Cultura, Deportes)
- Sector de servicios públicos (Mercado, Centro de acopio, Rastro, Terminales, Tratamiento de agua)

c) Uso de suelo comercial

Representado por el color Rojo. Comprende los siguientes establecimientos:

- Comercio minorista y prestación de servicios profesionales (tiendas, hoteles, restaurantes, oficinas, consultorios)
- Comercio mayorista y prestación de servicios especiales (supermercados, bodegas, centros comerciales y parqueos)
- Comercio y prestación de servicios de alta peligrosidad (gasolineras, estaciones de servicio, expendio y manipulación de gases)

d) Uso de suelo industrial

Representado por el color anaranjado. Comprende los siguientes establecimientos

- Fábricas e industrias compatibles (artesanales)
- Fábricas e industrias compatibles con restricción (talleres, pequeñas industrias procesadoras)
- Fábricas incompatibles (industrias, fábricas)
- Industria extractiva (canteras, minas, preparar madera)

e) Uso de suelo residencial

Representado por el color amarillo. Comprende los siguientes usos:

- Vivienda unifamiliar puntual: Una casa por lote independiente.
- Vivienda unifamiliar agrupada: Conjunto de casas en plan de vivienda, condominios.
- Vivienda multifamiliar puntual: Edificio de dos o más departamentos por lote.
- Vivienda multifamiliar agrupada: Conjunto de edificios no contiguos en un mismo lote.

f) Otros usos a considerar

- Zona de conservación arquitectónica: Conjunto urbano de uno a más espacios urbanos con valor patrimonial.
- Zona en desarrollo: Manzanas conformadas dentro del perímetro urbano, pueden contener áreas no construidas.
- Zona de restricción 1: Cercanías de ríos, quebradas, zonas de inundación, zonas húmedas y nacimientos.
- Zona de restricción 2: Laderas frágiles con pendientes media a alta.

Accesibilidad

Ubicar en el terreno los mejores sectores para accesos peatonales, vehiculares, áreas de carga y descarga, parqueos externos. En relación al flujo vehicular en las calles que rodean al proyecto, distancias entre los accesos en relación a las esquinas o boca calle, relación entre niveles interiores del terreno y circulaciones exteriores.

Viabilidad

Este tema puede ser visto desde tres puntos de vista:

- El primero es relacionado al estudio para analizar el éxito del proyecto. Esta responsabilidad recae en el propietario y no en el diseñador, pero es necesario mencionarlo en este caso como complemento del tema.
- El segundo punto de vista se relaciona con el análisis en el ámbito gubernamental o corporativo, que es un recurso útil antes de iniciar de una obra. De este modo se minimiza el margen de error, ya que todas las circunstancias vinculadas a los proyectos son estudiadas.
- En el tercer punto puede hablarse de viabilidad técnica para hacer referencia a aquello que atiende a las

características tecnológicas y naturales involucradas en un proyecto. El estudio de la viabilidad técnica suele estar vinculado a la seguridad y al control.

Colindancias

Conocer los límites del terreno y las funciones de las edificaciones que rodean el proyecto, su cercanía, alturas, tipo de construcción o proyecciones a futuro en los terrenos colindantes ayuda a definir línea de construcción, o distancias a respetar para realizar el proyecto.

Rumbos y área

Compuesto por la descripción de las dimensiones del terreno, presentadas de la siguiente manera:

El rumbo: N, 36°, 33', 25" E, descrito en punto cardinal, grados, minutos, segundos, punto cardinal.

La distancia: 121.35m se representa en metros lineales.

El área se representa en metros cuadrados, 345.56m², o su equivalente en varas cuadradas.

Soleamiento

En cuanto a la posible ubicación del proyecto hay que tener en cuenta el sol y su incidencia en las fachadas. Por ejemplo, en una vivienda es deseable en invierno, pero no en verano, por lo que se debe prever en el diseño el modo de atenuar la potencia de los rayos del sol en dicha estación. Debemos conocer un croquis de la trayectoria del sol, definiendo el punto de amanecer hasta el ocaso, durante los solsticios del 21 de diciembre, 21 de junio y equinoccios del 21 de marzo y 21 de septiembre.

Vientos dominantes

Se debe analizar la dirección y velocidad del viento con la finalidad de orientar el proyecto de manera que los huecos de entrada de brisas estén en contacto directo con los vientos. Asimismo tratar las proporciones de huecos dependiendo de las velocidades del viento.

Temperatura y humedad

a) Temperatura

La temperatura agradable para el ser humano oscila entre 18 y 24°C, la cual es influenciada por la edad de la

persona. Pero en el caso de los bebés y ancianos, éstos necesitan temperaturas más elevadas. Se ha comprobado que la temperatura en las paredes debería ser más elevada que la del aire y el techo. Por ejemplo una habitación cuya temperatura del aire sea de 20°C y la temperatura de las paredes esté a 16°C da una sensación de confort, equivalente a otra cuya temperatura del aire sea de 12°C y las paredes estén a 24°C.

b) Humedad

La humedad relativa es la cantidad de vapor que tiene el aire. Ésta se mide en porcentaje. Cuando hay poca humedad en el aire éste se siente seco, pero cuando el porcentaje es muy alto, el aire se siente pegajoso.

Para indicar las condiciones es suficiente establecer las medias de las humedades relativas máximas mensuales y de las mínimas mensuales en cada uno de los doce meses. Esto solo es posible cuando se disponen de registros hidrográficos continuos. Cuando no se disponen de ellos las lecturas se hacen justamente antes de cada salida del sol.

c) Precipitaciones pluviales

Se debe analizar la influencia que tienen las lluvias en la zona de ubicación del terreno y los efectos que causa según la topografía. La lluvia se califica con respecto a la cantidad de precipitación por hora (mm/h):

Débiles con intensidad ≤ 2 mm/h

Moderadas > 2 mm/h y ≤ 15 mm/h

Fuertes > 15 mm/h y ≤ 30 mm/h

Muy fuertes > 30 mm/h y ≤ 60 mm/h

Las precipitaciones acuosas se clasifican como sigue:

- Llovizna: La pluviosidad es casi insignificante y se ve como si las gotas flotaran en forma pulverizada.
- Lluvia: Propiamente dicha va de débil a moderada sin alcanzar la intensidad de una tormenta.
- Chubasco: El viento, las gotas y la intensidad aumentan.
- Tormenta: Puede ser débil o intensa. Su pluviosidad es alta y las gotas son grandes y el viento intenso. Incluye la posibilidad de granizo.
- Tromba: Es más fuerte que la tormenta. Tiene viento intenso, gotas grandes, pluviosidad suficientemen-

te alta para inundar y causar estragos. Esta lluvia tiene la capacidad de crear granizo sumamente grande y la posibilidad de aparición de tornados. Las trombas tienen vórtices de viento como una especie de “ojo”.

Servicios con que cuenta (si es urbano o rural)

a) Urbano

Cumple con las siguientes características:

- Acceso rodado (carretera, calle, etc.)
- Abastecimiento y evacuación de agua
- Suministro de energía eléctrica
- Que todos estos servicios tengan las características suficientes y necesarias para servir a la edificación que exista o que se vaya a construir.

b) Rural

Los que deban quedar sujetos a protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquellos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves;

Volumetría del entorno

Estudio del carácter, la forma, altura y materiales con que están construidas las edificaciones que se encuentran alrededor del proyecto, de forma que el mismo pueda ser armónico a su entorno; o generar conectividad por medio de la forma o elementos como circulaciones, plazas, entre otros.

Filosofía del proyecto

Existen puntos importantes que, relacionados entre sí o de forma aislada permiten entender el concepto de funcionamiento dentro de la arquitectura. Por su carácter expresan la función del mismo, ayudando a comprender el proyecto para que sea capaz de expresarse por sí mismo y demostrar por medio de su forma los accesos, circulaciones, conexiones, áreas públicas, privadas, entre otros.

Listado de Necesidades

Identificación de las necesidades para su solución desde el punto de vista arquitectónico. La fuente de información más importante es el propietario del proyecto. El diseñador es el encargado de proponer el equipamiento, las dimensiones, ventilación e iluminación natural y artifi-

cial basándose en el diagrama de relación espacial y programa arquitectónico.

Diagrama de relación espacial

Se estudia la forma en que se relacionan los espacios. Según su función se pueden relacionar de forma directa, indirecta o nula.

Relación directa es cuando las funciones de los espacios son compatibles o se complementan entre sí. Estos deben estar conectados por medio de puertas, ventanillas, o una división ligera o barrera visual.

La relación indirecta puede significar una conexión por medio de pasillos o espacios intermedios. Las funciones de estos espacios pueden ser diferentes, pero compatibles o sus actividades no se interrumpen entre sí, o son complementarias para otras funciones.

Por su parte la relación nula indica que las funciones entre los espacios no son complementarias entre sí; no es necesario que se encuentren físicamente cercanos o que su función no es compatible, o causa interferencia con las actividades que se desarrollan en otros espacios.

Estudio de áreas

Preliminar al programa arquitectónico es necesario analizar las posibles dimensiones de los espacios, calcular porcentajes de circulaciones en relación con la cantidad y tipo de mobiliario, a utilizar para realizar adecuadamente sus actividades; sus características, dimensiones y el número de personas que utilizarán los espacios.

Programa arquitectónico

El programa arquitectónico es el área que compone una edificación, definiendo la estructura espacial y su organización, así como la manera de agruparse de cada una de las áreas y locales; a su vez, la definición de los locales y áreas en sus dimensiones superficiales o análisis de áreas².

Distribución de espacios cuantificados

Propuestas de ubicación de las áreas pre-dimensionadas, con cotas y metros cuadrados, relacionados entre sí con base a diagrama de relación espacial por cada región del proyecto. Aquí se destaca cuáles serán los espacios articulantes. En resumen es una preconcepción de la planta arquitectónica. Para ello es necesario haber realizado el programa

arquitectónico y el diagrama de interrelación, ordenados por las regiones que compondrán el proyecto en general.

Zonificación en Conjunto

Distribución de los espacios agrupados en el terreno, planteando la edificación o edificaciones principales, y cómo ellas se comunicarán con las plazas, zonas verdes, parqueos u otras áreas exteriores que deben formar parte del proyecto.

Anteproyecto arquitectónico

Los planos arquitectónicos son la representación gráfica, sobre una superficie plana, de algo que deseamos dejar perfectamente determinado y documentado relativo a la construcción por medio del dibujo lineal. Los planos pueden ser topográficos, de conjunto, arquitectónicos, verificar espacio estructural, instalaciones, etc.

Básicamente el plano debe contener todos los datos necesarios para que queden fijados con exactitud:

- Formas del edificio
- Las medidas del mismo
- Y la situación de todos los elementos constructivos que intervienen en su realización y acabado, como cimen-

taciones, estructuras, pilares, huecos al exterior, techos, instalaciones complementarias, etc.

Planta o plantas arquitectónicas

La planta es la representación plana de una superficie horizontal paralela al terreno, que conforma el área en donde asientan el edificio o local. Un plano de planta señala los límites perimetrales e indica con precisión el contorno y el grosor no solo de los muros exteriores, sino los interiores, puertas, ventanas, así como la presencia de cualquier otro elemento constructivo.

Elementos de la planta arquitectónica:

- Planta del edificio con sus ejes, cotas entre ejes.
- Mobiliario
- Nombre de los espacios
- Simbología de acabados
- Indicar secciones longitudinales
- Accesorios con que contará el edificio
- Niveles de piso terminado
- El nombre del dibujo
- La escala
- Acabados
- Cuadros de simbología de acabados de pisos, enclavado, puertas y ventanas.

Norte geográfico: Este dato permite conocer la orientación del edificio y así sa-

ber cuál será la parte de la construcción que recibirá con mayor fuerza la insolación para proceder al reparto de las zonas interiores y aprovechar o rehuir las consecuencias del asoleamiento. También sirve para saber cuáles serán las partes del edificio que estarán más protegidas de los vientos fríos del lugar.

Fachadas

Representan las superficies verticales, perpendiculares al suelo, que hay en una construcción. Indican medidas de altura, cambios de nivel, dinteles de puertas, ventanas, cielo falso, etc.

Es necesario colocar especificaciones generales o particulares y notas importantes para aclarar cualquier duda o confusión que pueda presentarse con respecto a algún concepto o elemento utilizado en el diseño.

La información que deben contener las elevaciones:

- Debe llevar como mínimo dos elevaciones, pero es recomendable colocar las necesarias.
- Ejes generales
- Indicación de línea de corte o de tierra
- Nota del nivel de referencia.
- Nivel del terreno, terrazas o plazas.
- Niveles de piso terminado de espacios

- Nombres de espacios generales
- Nombres de espacios interiores y exteriores
- Indicadores de accesos y salidas
- Indicaciones de aleros y voladizos
- Ambientación
- Referencia de detalles y elementos arquitectónicos

Detalles constructivos y secciones

En un proyecto es indispensable representar la cantidad de secciones que sean necesarias. Esto es una de las mejores maneras de comprender a plenitud cómo se comporta el proyecto, su estructura, los cambios de nivel, alturas de entrepiso, uniones y la estructura de techo, etc.

Hay que mencionar la existencia de tipos de secciones: Las de arquitectura y las de construcción. Las de construcción llevan información y especificaciones claras para poder desarrollar los elementos estructurales, mientras que la sección en arquitectura puede aplicarse a la presentación, y puede llegar a ser más elaborada, con árboles, cielos figuras humanas etc.

Contenido que debe llevar una sección:

- Niveles
- Ejes
- Ambientación (en sección de construcción no)

- Muebles fijos
- Figura humana (en sección de construcción no)
- Ubicación del corte
- Puertas/Ventanas / Acabados/ Altura de Acabados en muros
- Escala
- Cotas verticales

Perspectivas interiores y exteriores

La perspectiva es una habilidad fundamental y una herramienta indispensable para el análisis, comprensión del espacio y la facilitación de la comunicación de proyectos e ideas.

El bosquejo arquitectónico no solamente debe darnos las pautas primarias del diseño, debe promulgar la posibilidad de analizar el espacio de una manera más rápida y no menos importante que la presentación final del proyecto, aun cuando la era digital está dotándonos de múltiples posibilidades y se ha convertido indiscutiblemente en un medio indispensable¹.

Maqueta volumétrica

Por lo general, en las maquetas se emplean cuerpos, superficies y barras. De

¹ Norberto Dorantes, Arquitecto, Universidad Nacional Autónoma de México, especializado en la expresión gráfica para la arquitectura.

acuerdo al tipo de maqueta, por su elaboración podemos distinguirlos entre modelos volumétricos, planimétricos y lineales. Las maquetas forman parte del diseño y representan siempre momentos modificables del proyecto.

Los elementos básicos volumétricos o lineales se utilizan, por ejemplo, para representar edificios en una maqueta urbanística; fachadas y muros en una maqueta de la sección de un edificio; y pilares o mallas espaciales en la maqueta de una estructura.

Considerando el ámbito en que se utilizan las maquetas, podemos clasificar los modelos arquitectónicos en tres grupos: maquetas topográficas, maquetas de edificación y las maquetas especiales².

Estrategias e implementación

a) Evaluación del conocimiento del método de diseño

Conocer el nivel de análisis para abordar y desarrollar el proyecto que poseen los estudiantes de las secciones que inician la asignatura de Diseño Arquitectónico II.

² Knoll W./ Hechinger M. (2009)

b) Implementar los pasos del proceso de diseño

Explicación teórica de los pasos del proceso en clase, enviar a los alumnos a campo para recolectar la información necesaria y conocer las instituciones que las brindan; ampliar, actualizar y utilizar en clase la bibliografía complementaria a la materia, para demostrar que el hábito de la lectura refuerza los criterios de diseño y alimenta la necesidad de conocimiento.

c) Recomendar lecturas aplicables al crecimiento personal

Estarán enfocadas en mejorar la autoestima del estudiante, en las ventajas de ser estudiante de arquitectura, mitigar las debilidades e incentivar la educación continua.

d) Seguimiento de los alumnos durante la aplicación del proceso de diseño recomendado

Ampliar el tiempo de aplicación de la nueva herramienta para que los alumnos se acostumbren a ella; retroalimentar el contenido de su investigación y evaluar el contenido del método de diseño en cada clase.

Programación para la implementación

La etapa de análisis del grupo de estudiantes tiene la finalidad de evaluar la profundidad del conocimiento del método de diseño. Esto inició durante la primera evaluación del Ciclo II-2011 de la materia de Diseño Arquitectónico II secciones “A” y “B”. El tiempo de evaluación comprendió desde el 11 de Julio del 2011 al 28 de Agosto del 2011. Durante esta etapa, se aplicó la primera estrategia: “*Evaluación del conocimiento del método de diseño*”.

En el desarrollo de las dos intervenciones programadas se aplicaron las estrategias: *Implementar los pasos del proceso de diseño*, recomendar lecturas aplicables al crecimiento personal y seguimiento de los alumnos durante la aplicación del proceso de diseño recomendado.

La primera intervención fue programada durante la segunda evaluación del Ciclo II 2011, período que comprende desde el 29 de agosto del 2011 al 9 de octubre del 2011.

La segunda intervención se desarrolló durante la tercera evaluación del Ciclo II 2011, desde el 10 de octubre del 2011 al 30 de noviembre del 2011.

Primera intervención

Inicialmente se facilitó a los estudiantes la documentación necesaria sobre los temas recomendados para una adecuada introducción al análisis y desarrollo del proyecto arquitectónico. En la primera intervención se implementó la etapa teórica del método de diseño, cubriendo los temas referentes a Análisis y Función. A los estudiantes se les facilitó el plano con la ubicación y detalles del terreno para que realizaran la visita y toma de datos en el sitio, fotografías y búsqueda de información relacionada al terreno y su entorno. Durante este paso se realizó un proceso de formación humana, centrado en la lectura e interpretación de los primeros capítulos de un libro recientemente publicado por Roger K. Lewis, titulado: “...Así que quieres ser arquitecto” orientado a estudiantes y profesionales de la Arquitectura. Esto se hizo con la finalidad que los estudiantes se identificaran con aspectos descritos por el autor, relacionados al estudio de la carrera y a la vida profesional como arquitectos.

Segunda intervención

Fue necesaria una retroalimentación de la etapa teórica utilizando los trabajos que los estudiantes presentaron en la evaluación anterior, para luego darle conti-

nidad a la etapa práctica, respecto al tema del Anteproyecto Arquitectónico, basado en el contenido del análisis y la función. La idea fue hacer énfasis en los estudiantes sobre la influencia que tiene la obtención de información en el desarrollo del diseño, y la calidad de los datos en la definición del producto final.

Proceso de monitoreo y evaluación

En ambas intervenciones, el monitoreo se llevó a cabo en cada clase, verificando la asistencia de los estudiantes por medio de un listado con la firma de cada uno de ellos y retroalimentando los avances presentados.

Los métodos de evaluación que se aplicaron fueron pruebas escritas, exposiciones, críticas evaluadas en cada clase y foros.

En la primera intervención, la evaluación final fue por medio de la exposición y defensa de su trabajo, utilizando medios visuales e impresos. En primera instancia, los estudiantes entregaron un reporte escrito al catedrático para luego exponer a sus compañeros ese trabajo durante la hora clase. Posteriormente se realizaron retroalimentaciones en todos los grupos por parte de los mismos compañeros. Finalmente se pidió a los estudiantes pu-

blicar sus trabajos en la plataforma Moodle para que estuvieran disponibles para toda la clase. Esto como muestra de las evaluaciones que se realizan en la materia y que forman parte del proceso de mejora en la Universidad.

También se realizó un laboratorio escrito e interpretativo sobre la lectura del foro de formación humana, para evaluar como los estudiantes interpretan las lecturas relacionadas a la carrera que están cursando.

En la segunda intervención, los estudiantes tuvieron la oportunidad de obtener una nota diaria, presentando en cada clase el avance de su trabajo y aclarando dudas al respecto. La programación del contenido a revisar en cada clase se publicó en la plataforma Moodle para que los estudiantes pudieran cumplir las metas. Pero esta etapa no demostró buenos resultados, pues los estudiantes no cumplían con las metas que se les había pedido, lo cual afectó los resultados esperados para esta intervención.

Reflexiones del proceso de intervención

Durante la primera intervención, se encontró una falta de iniciativa por parte de los estudiantes, ya que al momento de

enviarlos a recolectar información no todos los alumnos dedicaron la calidad de tiempo requerida. Algunos esperaron obtener datos de otros compañeros en lugar de obtener información confiable de primera mano. Otro factor fue la búsqueda de información. La mayoría buscaba información en internet y presentaba datos que no se aplicaban a la realidad del país. O en el peor de los casos no buscaban información. Ante esto se les mencionaron instituciones, libros y personas con quienes podían encontrar conocimiento básico para el desarrollo del proyecto, pero sólo un pequeño grupo recurrió a estos para ampliar los datos del trabajo. Fue necesario mencionarles a los estudiantes, que la información básica, no implica sólo que cubran ciertos temas, sino que se espera una iniciativa propia, de parte de ellos para encontrar más datos.

En la etapa de formación humana se les incentivó a estudiar un libro titulado, “Así que quieres ser arquitecto”. Se les solicitó que leyeran los primeros cuatro capítulos del libro con la idea de despertar su curiosidad. Pero debido a la depresión tropical 12-E, se les dió una semana más para poder leer. Sin embargo, los estudiantes no utilizaron el tiempo para avanzar en la lectura. Algunos dijeron que no

tuvieron tiempo ni para obtener una copia del libro, aún cuando se les había facilitado el obtenerlo en la Biblioteca de la universidad y en el decanato de Ingeniería y Arquitectura. Otros estudiantes no tuvieron interés en leerlo y esperaron a que otro compañero se los prestara para poder hojearlo. Finalmente en la evaluación escrita, solo algunos estudiantes obtuvieron excelentes resultados.

Durante la segunda intervención, los estudiantes estuvieron más cómodos con la metodología, debido a que fue la etapa creativa y de diseño. Pero debido al cansancio y la carga académica en general, fue notorio que los avances y resultados no fueron como se esperaban.

A nivel global se observó una falta de incentivo, en el proceso de visita de campo, para obtener datos, en la investigación y en la oportunidad de lecturas de crecimiento personal. Caso contrario, el gran interés existente por la etapa de diseño. Es notable que aún falta despertar la conciencia del estudiante para que dedique el tiempo necesario a las primeras etapas del proceso, que tenga la voluntad de buscar adecuadamente la información y mejorar los resultados de su trabajo.

Aplicación de la experiencia obtenida por el docente

Después de analizar los resultados obtenidos de la implementación de la Caja de Cristal, aplicada a la Metodología del Diseño Arquitectónico, y puesta en práctica en el desarrollo de un proyecto de Talleres Vocacionales con los estudiantes de tercer año del Ciclo II-2011 de la carrera de Arquitectura; el nivel de asimilación y el aprendizaje de estos, la experiencia ha sido utilizada para ampliar el contenido de la materia de Introducción al Diseño Arquitectónico, impartida durante el ciclo III de la carrera de Arquitectura y para retroalimentar el temario que compone la asignatura. Este modelo fue

desarrollado durante el Ciclo I-2012 en las secciones “A” y “B” de Introducción al diseño Arquitectónico. A su vez ha sido propuesto para el nuevo Plan de la carrera de Arquitectura, que estará vigente a partir del año 2013 hasta el 2018.

El enfoque principal es que los estudiantes descubran los factores que tienen influencia en el proceso de diseño, para que al momento de explicar el proyecto resultante tenga bases firmes y criterios personales aplicados en su propuesta. Será evidente que al apropiarse de información bibliográfica confiable de experiencia de campo, se sentirán más comprometidos durante el desarrollo del proyecto.

5. Referencias

Ernst Neufert (2006) *Arte de Proyectar en Arquitectura*, (15° Ed.) Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona (España).

Frascara, Jorge (2002) *Diseño gráfico y comunicación*, (7° Ed.) Ediciones Infinito, Buenos Aires (Argentina).

Jones, John Christopher, (1982) *Métodos de diseño: las semillas de los futuros humanos*, John Wiley & Sons Ltd., (3° Ed.) Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona (España).

Jones, John Christopher (1985) *Diseñar el Diseño*, Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona (España).

Knoll, W. / Hechinger, M. (2009) Maquetas de Arquitectura, Técnica y construcción. (2° ed.) Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona (España).

Munari, Bruno (1995) ¿Cómo nacen los objetos? (6° Ed.) Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona (España).

Plazola Cisneros, Alfredo (1992) Arquitectura Habitacional, (5° Ed.) Editorial Limusa SA de CV, D.F. (México).

Roger K. Lewis (2011) Así que quieres ser Arquitecto, Editorial Limusa SA de CV, Balderas 95, DF (México).