

Dr. Francisco Javier Soria López  
Director de la División de ciencias y artes para el diseño  
UAM Xochimilco

## INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

### **“A Trabajar Mx”**

Desarrollo de proyectos arquitectónicos

Periodo: 15 de agosto de 2023 al 26 de febrero de 2024

Proyecto: Desarrollo Progresivo de casa habitación en los Reyes La Paz y  
Desarrollo de proyecto arquitectónico de departamentos en Texcoco de Mora.

Clave: XCAD000003

Responsable del proyecto: Arquitecto David Mora Torres

Asesor interno: Arq. Juan Ricardo Alarcón Martínez

Carlos Daniel Aguilar Pérez

Matricula: 2192040736

Licenciatura en Arquitectura

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Cel: 5551453877

Correo electrónico: [2192040736@alumnos.xoc.uam.mx](mailto:2192040736@alumnos.xoc.uam.mx)

Ciudad de México, México a 26 de febrero de 2024

Informe de termino de servicio social

## **Introducción**

La realización de las actividades del servicio social dio inicio el día 15 de agosto de 2023 y concluyeron el día 26 de febrero de 2024. El tiempo en el que se terminó el servicio social corresponde con el plazo estipulado por la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco, el cual comprende un total de 480 horas de servicio social en un plazo no menor a 6 meses y no mayor a 2 años.

Dicho servicio social se realizó en una modalidad presencial en la oficina del arquitecto David Mora, y el resto de las horas que se cubrieron fueron directamente en campo, debido a que se tuvieron que realizar levantamientos arquitectónicos para poder comenzar con las propuestas de desarrollo que requerían los usuarios. El primer proyecto se desarrolló en el municipio el estado de México, Los reyes La Paz, el segundo proyecto fue en al municipio de Texcoco de Mora y el tercer proyecto fue en la Ciudad de México. Estos proyectos trataron de un tema diferente, pero los tres con el mismo enfoque, que fue satisfacer las necesidades habitacionales de usuarios.

La decisión de realizar el servicio social en “A trabajar Mx” fue debido a que ya tenía conocimiento de la forma de trabajar del arquitecto David Mora Torres, y su enfoque que tiene hacia las comunidades con bajos recursos, pues ofrece sus servicios y consultorías arquitectónicas al alcance de los habitantes de estas comunidades, tratando de ser lo más empático posible con todos ellos. Esto se puede ver desde un enfoque como que en verdad se está prestando un servicio a la sociedad.

## **Objetivo General**

El objetivo general del servicio social es poner en práctica los conocimientos teóricos y prácticos que se obtuvieron a lo largo de toda la carrera, al momento de ponerlos en práctica, se puede notar qué fortalezas y debilidades existen en el arquitecto en formación. Así que, en el área de “A trabajar MX”, se desempeñan todos los conocimientos que se debieron de haber adquirido en los trimestres de la licenciatura, tales como: desarrollos de anteproyectos arquitectónicos, desarrollos de proyectos ejecutivos, soluciones de funcionalidad, soluciones de circulación, soluciones de distribución arquitectónica, propuestas de elementos estructurales así como diseños de los mismos, diseño y desarrollo de instalaciones y confort en distintos ámbitos para los usuarios.

## **Actividades Realizadas**

La primera actividad realizada fue comenzar la solución de desarrollar la continuación de una vivienda progresiva en forma vertical; todo comienza en el municipio de Los Reyes La Paz, en la zona sureste, en una colonia llamada San Isidro. Donde habita una familia de 5 integrantes, en esta familia, el líder del hogar, quien se encarga de mantener a la familia es el señor Osvaldo, su esposa y 3 hijos. Se planeó y realizó una entrevista con el señor Osvaldo para saber cuáles eran sus dudas y qué era lo que quería realizar en su casa como modificación. Cabe resaltar que el señor Osvaldo es una persona sordomuda, pero no fue un reto comunicarse con él debido a que es como si tuviera un lenguaje de señas universal y aparte de eso quien estuvo fue su hijo con el que también se pudo platicar. El señor Osvaldo documenta que la casa la construyó hace ya varios años, la base de dicha casa y distribución fue diseñada por el arquitecto David Mora Torres, cabe mencionar que el señor Osvaldo se dedica también a la construcción, es albañil, entonces él se dedicó a construir su vivienda, la cual cuenta con 2 niveles, pero debido a que sus hijos viven con él, busca la manera de hacer crecer su casa de forma vertical a un tercer nivel. Las dudas en general del señor Osvaldo fueron saber cómo sería una distribución de la estructura que fuera de forma correcta, y que de igual forma fuera una construcción progresiva, pues no cuenta con el dinero para realizar toda la

construcción de momento; entonces lo que él busca es que se realice de forma progresiva y que los primeros espacios que se realicen tengan función y después vayan cambiando su a propósito al original planteado en el proyecto a realizar.

Derivado de saber qué es lo que necesitaba la familia, se comenzó a desarrollar la distribución del tercer nivel donde se considera sala, comedor, cocina, baño completo y 2 recamaras; Todo esto en un área de 56 m<sup>2</sup>, se considera que es un espacio chico, pero cuenta con una buena distribución para lo que los usuarios requieren.

Aunado a la anterior información el señor Osvaldo requirió de una cuantificación de materiales y en los procesos constructivos para realizar la progresión del tercer nivel. Dentro de las cuantificación de materiales, se realizó el conteo de cantidad de block, cemento y arena totales para todos los muros; varillas, anillos, alambre, cemento, arena y grava para cerramientos, otra vez, castillos y losa (ver imagen 01 en anexo); así como un elemento importante que es un castillo que se repite en distintas áreas de muros el cual el diseño estructural y forma de armado requiere de 2 fases para poder así realizar la progresión de todos los muros a como el señor osvaldo vaya teniendo la oportunidad de ir construyendo (ver imagen 02 en anexo).

Por otra parte, algo que se me hizo importante he interesante es que el arquitecto David Mora, me recomendó que para mostrarle y explicarle el proyecto al cliente, siempre es mejor adaptar simbologías o elementos de los planos para que ellos puedan comprender de una forma más rápida la idea que estamos dando, por que creo que si es un error llegar con un usuario y mostrarle planos estructurales que están llenos de ejes, cotas, nomenclaturas y simbologías que nosotros como arquitectos si comprendemos de forma fácil pues es lo que estudiamos y ellos no se encuentran muy familiarizados con ello. Una solución a estos problemas seria utilizar la tecnología ya existente como hacer modelados en tercera dimensión o renderizados donde lo que busca expresar el arquitecto se ve de forma más realista, pero aquí entra un comentario que alguna vez durante la carrera me hizo el profesor y arquitecto Alberto González Pozo: "no siempre vamos a tener la tecnología a la mano, asi que debemos de hacer uso de las habilidades artísticas de un arquitecto

plasmándolas con lápiz y papel”; entonces siguiendo esta opinión tan acertada, se buscó realizar simbologías ubicadas con colores para determinar que eran castillos, muros y trabes (ver imagen 03 en anexo).

Como actividad final de este proyecto fue llevar hasta el lugar el plano realizado con la cualificación para que se le mostrara a la familia, principalmente al señor Osvaldo y a su hijo, quienes serán la mano de obra para llevar a cabo dicho tercer nivel; al momento de llegar se les hizo entrega del plano y se le explico el por que de realizar el diseño progresivo de esa forma, además de explicar que estaba adaptado con simbologías que ellos pudieran observar de forma fácil y rápida a la hora de que decidieran comenzar a construir, después de eso acudimos al tercer nivel de la construcción para poder explicar lo que estaba en el plano de forma más física y tratar de saber si contaba con dudas (ver imagen 04 y 05 en anexo).

La segunda actividad por realizar se trató de un proyecto en el estado de México, en el municipio Texcoco de Mora, este proyecto se inició desde cero pues es un terreno aun sin construir en una zona que aún carece de población y viviendas. Aquí el usuario es el joven Diego, que se dedica actualmente a la fabricación de ropa de hombre y mujer, esto lo hace junto con su esposa y su hijo que comienza a conocer ya de este oficio. El joven Diego comentó que la idea que tiene es desarrollar en un terreno de 10 metros de frente por 13 metros de proyección, en una forma geométrica regular y por acá, es desarrollar departamentos y un área de taller para que él pueda desempeñar su trabajo, pues actualmente realiza su oficio en una recamara y sala de su vivienda, lo cual no le permite aprovechar estos espacios como tal para la función indicada si no es un área de taller y bodega a la vez. La característica que da de estos departamentos es que se puedan desarrollar 2 departamentos por cada nivel, el considera que le gusta 2 niveles de departamentos, daría un total de cuatro departamentos. A nivel de calle el terreno lo quiere dividido a la mitad, pues de un lado quiere que funcione como estacionamiento para los departamentos y de otro lado que funcione como su taller para que ahí pueda llevar los materiales que utilizan para trabajar y las maquinarias necesarias. Otra de las especificaciones que dio para lo que él quería como diseño

de los departamentos era que todos incluyeran en el interior su cuarto de servicio, pues no quería que en el poco espacio de estacionamiento que quedaba o en la azotea se desarrollara un área de lavado o como tal de servicio, esto complicó un poco el diseño pues el espacio del terreno es muy chico, pero aun así no fue imposible realizarlo.

El principal reto en este diseño fue poder meter como tal 2 departamentos por cada nivel debido a que las escaleras que conectarán a todos los niveles son las que comienzan a utilizar espacio de los mismos departamentos, por otra parte, al ser un espacio reducido en el terreno, se tuvo que analizar muy bien cómo hacer que tuvieran buena iluminación y ventilación ambos departamentos. Partiendo de esta idea que la iluminación y ventilación natural es lo más necesario para los departamentos, decidí realizar un partido arquitectónico en forma de "H" con una orientación horizontal, donde los 2 elementos verticales conformarían a los departamentos y la línea central que los une funcionara como las escaleras dando como resultado espacios iluminados y ventilados (ver imagen 06 en anexo). A partir de ahí el segundo reto fue diseñar el interior tratando de cumplir con las medidas adecuadas, esto basándonos en el reglamento de construcción de la Ciudad de México, pues se investigó como tal que en el terreno ubicado en Texcoco aún se cataloga como terrenos ejidales, que como tal no hay una normativa que los regule. Desarrollando una circulación adecuada, y funcionalidad de los espacios, se logró obtener lo siguiente por cada departamento: un baño completo, una recámara principal, una recámara secundaria, sala, comedor, cocina y cuarto de servicio; todo esto en un área de  $57.24\text{m}^2$  (ver imagen 07 en anexo). En la parte del estacionamiento se logra obtener un espacio  $66.05\text{m}^2$  y para el área de taller y bodega un total de  $61.84\text{m}^2$ .

Por otra parte se diseñó toda la instalación hidráulica, pero hubo otro ligero reto a realizar, pues investigando con los habitantes de la zona, aún no se tiene red de drenaje general, por lo que todos utilizan fosa séptica, en este caso la fosa séptica se ubicó en el espacio menos concurrido y que está al aire libre, que es justo en el paso entre el taller y la segunda parte del taller que puede funcionar como bodega,

cabe resaltar que ambos espacios de trabajo se pueden cerrar con cortinas metálicas o puertas metálicas como zaguanes, así que son espacios que no van a tener algún problema por los olores que llegue a despedir la fosa séptica, además de que la respiración llegaría hasta la parte superior de toda la construcción. Hay una ventaja en colocar la fosa séptica en este espacio, porque considerando que llegue una máquina de desazolve para limpiar la fosa, se tienen: de acceder fácilmente por la puerta del mismo taller o por el acceso del estacionamiento.

Para el diseño del almacenamiento del agua para el abastecimiento de los cuatro departamentos y el área de taller, se realizó un cálculo basándose en un artículo de la ONU que menciona que el consumo promedio de litros de agua por persona al día es de 150 L, considerando que los departamentos son habitados por 2 personas al día gastaría en 300 L, por una semana, es decir, 7 días serían 2100 L, este total se duplica porque hay 2 departamentos por nivel, entonces el total de agua gastada por una semana por 2 departamentos de un solo nivel serán 4200 L, es decir que se puede abastecer con 2 tinacos de 1100 L. Este mismo cálculo aplica para los 2 restantes departamentos, o sea que en total en la azotea deberá haber cuatro tinacos de 1100 L para abastecer una semana de consumo de agua por todos los departamentos habitados. Por otra parte platicando con los pocos habitantes que se encuentran alrededor del predio y el mismo usuario que requiere de los departamentos, comentan que las pipas dan servicio cada semana a dichas viviendas que están ahí cerca, tomando en cuenta esta información y para tratar de evitar que una pipa esté yendo cada semana a abastecer a los departamentos se diseñaron 2 cisternas, una para cada núcleo de departamentos, las cuales tendrían una capacidad de 5200 L de almacenamiento con medidas de 2 m de largo por 2 m de ancho por 1.30 m de profunda dando así un total de 10400 L. extras de los tinacos. esto se diseñó de esta forma por 2 motivos, uno para evitar que sea molesto para los usuarios que cada 8 días se tenga que estar esperando una pipa, se hace más ameno esperarla solo 2 veces por mes para abastecer las cisternas; y el otro motivo del diseño es para que si estas pipas llegan a tener escasez de agua o no a dar servicio al menos por 2 semanas, los departamentos pueden seguir usando el

agua que está de reserva en lo que se puede solucionar el problema con otra empresa de pipas de agua potable.

Tercera actividad, esta última actividad se fue realizando a la par de la segunda, es decir llegó un momento en el que ambas empalmaron, pero se pudo trabajar de una manera buena con resultados favorables. Este proyecto requirió de una mejora para 3 espacios en uno por así decirlo, pues se trata de una vivienda que se ubica en la alcaldía Magdalena Contreras, Ciudad de México; y es la casa de una señora llamada María, dicha señora mencionó que tenía un problema con un espacio que utiliza como terraza, otro que es pasillo para un tercer nivel de una casa, y entre estos 2 espacios la parte más baja es el patio donde está el acceso a la vivienda en general; el problema que mencionó fue que en las tardes le daba mucho sol al pasillo que da al tercer nivel de la casa, y que en la terraza y el patio que se encuentra a nivel de calle, cuando son tiempos de lluvia no puede estar en estos espacios porque no se encuentran tachados de ninguna forma, es decir, están al aire libre. Por lo que requería de una consulta arquitectónica de cómo solucionarlo sin que perdiera gran iluminación natural en el patio que se encuentra en el fondo de la vivienda, y que fuera algo duradero, porque dijo que las láminas no le gustaban aparte de que no era estético pensaba que no duraría mucho tiempo a la intemperie; se le sugirió hacer una techumbre con estructura metálica, con tubos PTR 2"x1", y cubiertas con vidrio laminado De 3 + 3 mm. También entró en juego el hecho de diseñar la estructura para que no tuvieran muchas complicaciones a la hora de armarla y soldarla, debido a que la terraza se encuentra en 1 segundo nivel y tenía que abarcar a otro tercer nivel de la vivienda (ver imagen 08, 09, 10 y 11 en anexo). Pues bien, se podría hacer toda la estructura en un solo elemento, o hacer 2 en sistema de terrazas. Analizando con un herrero la forma de trabajar, nos dimos cuenta que la mejor opción era hacerlo en sistema de terrazas debido a que la primera techumbre no quedaría tan elevada de la terraza y la segunda techumbre cubriría perfectamente al tercer nivel de la vivienda; que si se hacía en una sola pieza en el lado de la terraza iba a quedar muy alta la techumbre con riesgo de que los tubos de PTR no soportarán la estructura o bien se utilizaran tubos de mayor calibre pero esto implicaría un gasto mayor a la señora María. De todo esto se realizó un



modelado en 3D en el programa de Revit, mejorado con el programa de renderizado Twinmotion (ver imagen 12 y 13 en anexo) y se le mostró a la usuaria para que viera si era de su agrado y lograra tener una mejor idea de cómo se lo estábamos planteando. Al final de esto accedió por la opción de hacerlo en un sistema de terrazas, se coordinó la obra con el herrero y se realizó, como parte de la actividad también implicó el ir a hacer supervisión de cómo se realizaba la estructura para asegurar que iría lo más parecido al modelado en 3D (Ver imagen 14 y 15 en anexo).

### **Metas alcanzadas**

La primera vez que alcanzada en este servicio social, fue aplicar la mayoría de los conocimientos adquiridos en la carrera, pero en el ámbito laboral y muy de cerca de las personas que requieren de arquitectos. Como segunda meta alcanzada puedo observar que fue tener un conocimiento y un amplio panorama de cómo es que en verdad la arquitectura se aplica en la realidad y no solo se queda plasmado en planos o en modelados en 3D que son revisados por los profesores, aquí en verdad me tocó tener problemáticas que enfrenta la sociedad, y me tocó ser yo quien como arquitecto de una solución gracias a los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura; por otra parte otra meta alcanzada fue tratar tanto con los usuarios como con los trabajadores de una obra, pues indirectamente en la primera actividad se le planteó el proyecto aún usuario que lo requería pero a su vez, es una persona que conoce de albañilería y es la persona que iba a llevar a cabo esa primera actividad desarrollada un grupo de estudiantes del arquitecto David Mora y por mí; en la segunda actividad fue estar en constante contacto con un usuario quien piensa en invertir parte de su capital en una construcción que le generará trabajo y rentas; y por último estar en contacto con un usuario y un trabajador herrero con quien se coordinó para poder realizar dicho trabajo de mejoramiento a la vivienda.

### **Resultados y conclusiones**

El resultado obtenido fue satisfactorio y favorable, porque en las 3 actividades a desarrollar a lo largo de los 6 meses fueron un reto pero aparte de eso todas me generaron un nuevo aprendizaje y nuevos puntos de vista que antes no tenía, cabe resaltar que a mí me hubiera gustado tener como tal una obra que yo lo hubiera

visto iniciar o concluir, pero pienso que eso ya me tocará verlo desde un punto laboral y considero que aunque la licenciatura y el servicio social se hayan concluido aún quedan muchas cosas por aprender y por actualizarse, porque la tecnología sigue avanzando demasiado, y más en la arquitectura, así como los enfoques de la mayoría de construcciones en todo el mundo, pues pensando en esta última actividad, se podría considerar la techumbre para que haya una captación de agua pluvial y así volver una estructura que ayuda a cubrir un espacio de la lluvia que también sea sustentable para que esa agua captada pueda ser reutilizada en más cosas y no estar gastando agua potable para otras cosas. Esto del tema de la sustentabilidad es algo que vi muy aplicable en las 3 actividades, pero desafortunadamente aún siguen siendo métodos y materiales de construcción caros o no al alcance de cualquier persona y también no existe aún demasiada difusión de las ventajas que estas generan.

### **Recomendaciones**

Como tal una recomendación al área de “A trabajar Mx” no le daría ninguna recomendación pues todo lo que hace el arquitecto David Mora Torres con los estudiantes de servicio social se me hace una muy buena actitud y correcta guía y enseñanza pues comparte todo lo que él tiene de conocimientos y hasta cierto punto deja a los estudiantes que se involucren mucho con un proyecto, al menos eso para mí se me hace algo muy bueno, porque como estudiantes de la licenciatura, buscamos tener un acercamiento mayor a la realidad como arquitecto, y muchas veces lo tenemos como prácticas teóricas de universidad; el hecho de salir involucrarnos con la sociedad y con los mismos trabajadores se vuelve una experiencia y genera más ilusión y expectativa por la arquitectura; como recomendación para las demás áreas y proyectos que estén en servicio social de la UAM-Xochimilco, me gustaría recomendar que mantengan esa ilusión de los alumnos que tienen por en verdad comenzar a ser arquitectos, y que de ninguna forma se les trunque por pensar que sólo por ser estudiantes aún no tienen la capacidad de desarrollar ciertos proyectos arquitectónicos.